

Limburgse **VVE's**
met energie

Heuvelland \ 5 november 2024

Cursusdeel 3 (van 3)



Limburgse **VVE's**
met energie

Welkom

!/?

- bij vorige bijeenkomst
- bij huiswerk

-

Programma vandaag:

- Energiemix van de toekomst
- *pauze*
- Keuzemenu
- Volgende stappen

Programma vandaag:

- Energiemix van de toekomst
- *pauze*
- Keuzemenu
- Volgende stappen

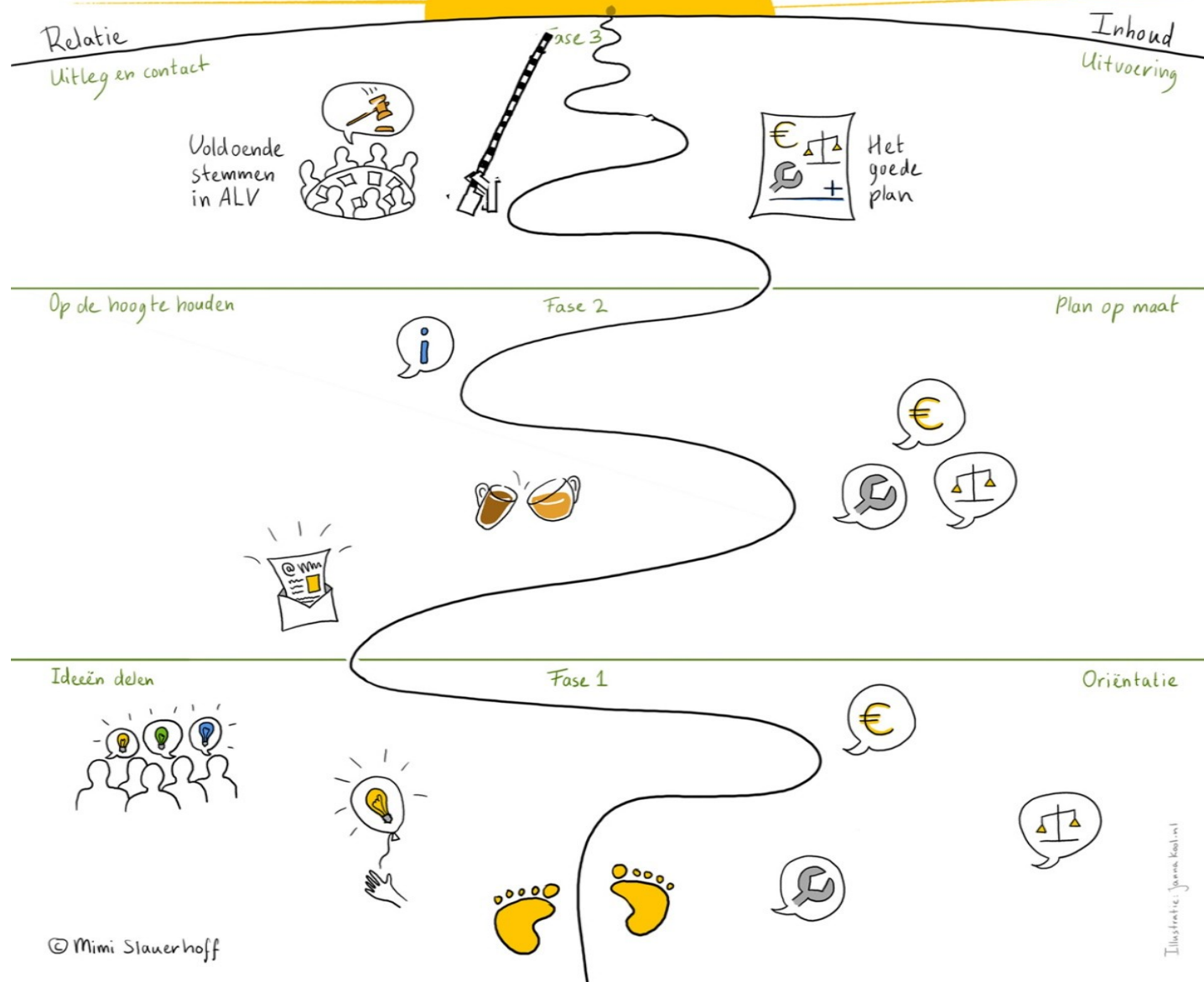
Energiemix van de toekomst

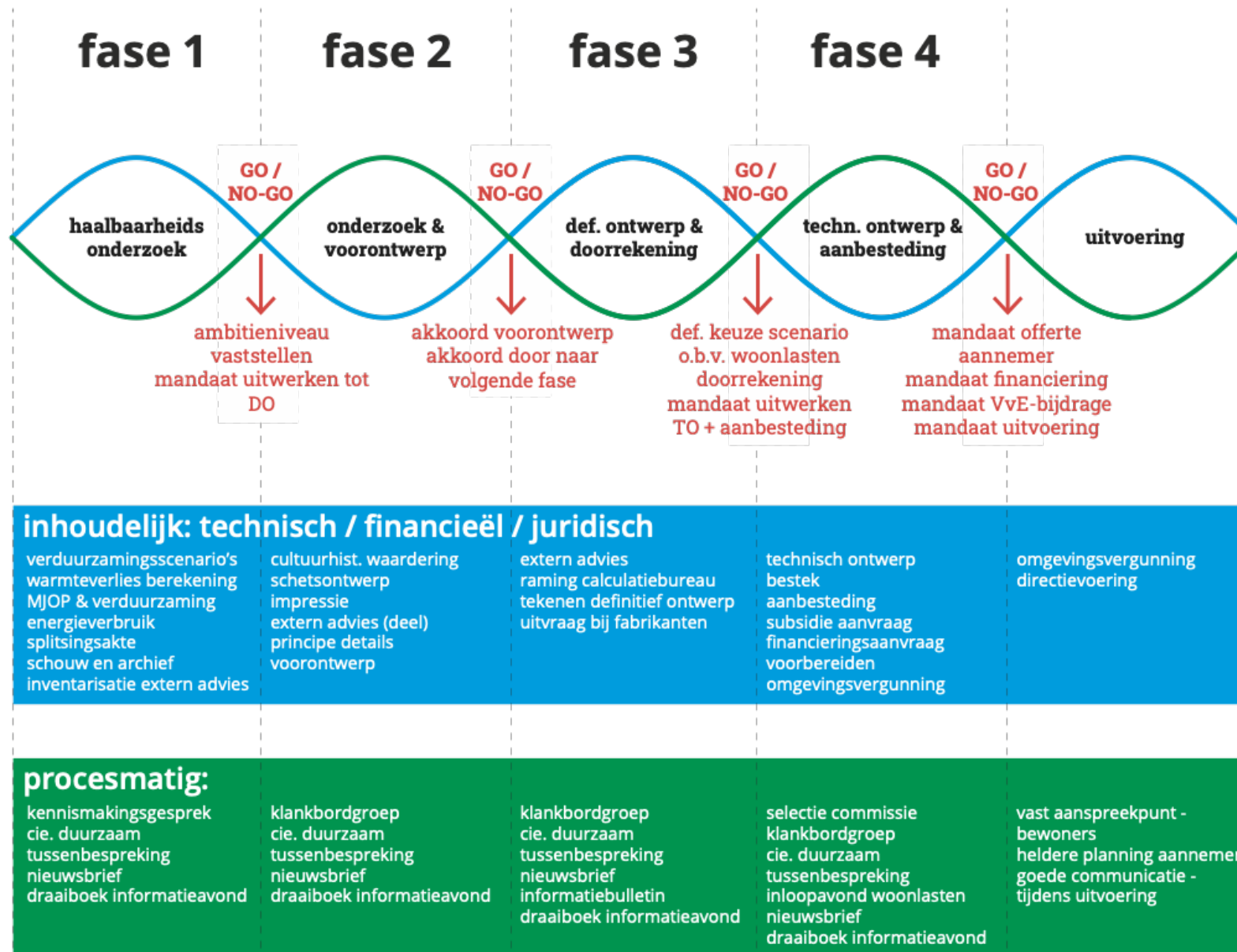
- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

VvE's met Energie





Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

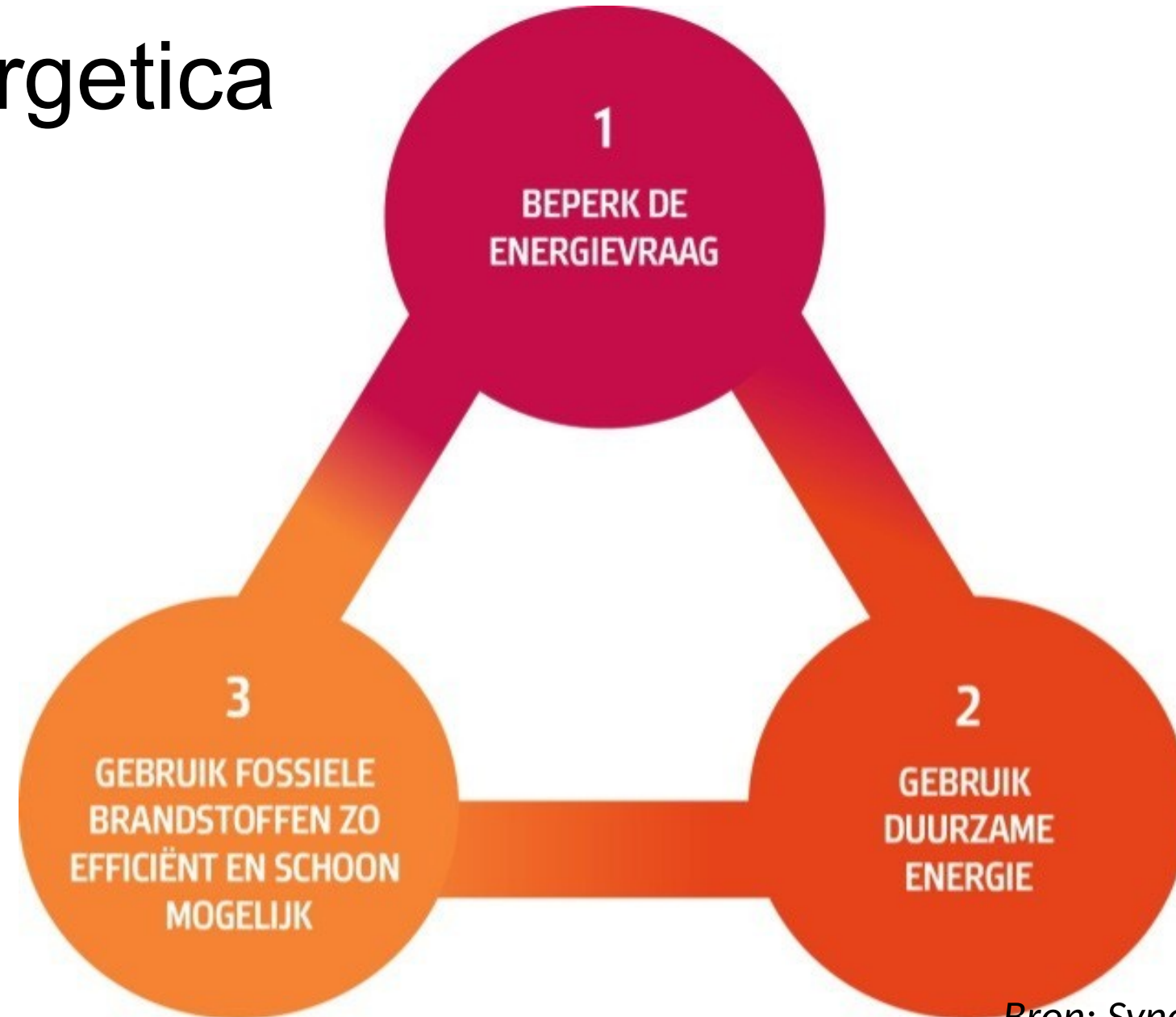
Energiemix van de toekomst

- stip op de horizon hh
 - waarom verduurzamen?
 - wat betekent dat voor VvE gebouwen?

Energiebesparing VvE: pand als geheel beschouwen

- Je bent eigenaar van een deel van een grotere bouwkundige eenheid
- Je bent ook eigenaar van een deel van de collectieve installaties (meestal)
- Samen investeren in energiebesparing is:
 1. Wat een VvE al gewend is om te doen als het gaat om onderhoud
 2. Efficiënt, bijvoorbeeld de schil in 1 keer isoleren + meenemen onderhoud
 3. Goedkoper dan individueel

Trias energetica



1. beperk de energievraag = isoleren



2. wek energie duurzaam op bijvoorbeeld pv panelen



3. optimaliseer je installaties en gebruik zo min mogelijk fossiele energie



Energiemix van de toekomst

- stip op de horizon hh
 - waarom verduurzamen?
 - wat betekent dat voor VvE gebouwen?

Parijs-akkoord (2016)

globaal

- minder dan 2,0°C opwarming; inspanning: beperking tot 1,5°C
- = voor NL 100% CO₂ reductie;
- CO₂ neutraal (aardgasloos) in 2050
- 49% minder uitstoot in 2030



Parijs-akkoord (2016)

- minder dan 2,0°C opwarming
- = voor NL 100% CO₂ reductie;
- CO₂ neutraal (aardgasloos) in 2050
- 49% minder uitstoot in 2030

globaal



**THERE IS
NO
PLANET B**

klimaatakkoord NL



nationaal

Klimaat-akkoord > Afspraken voor Gebouwde omgeving



Beeld: ©EZK

- > Gebouwde omgeving: Wat kan jij doen? Wanneer? En hoe?
- > Documenten
- > Activiteiten
- > Nieuws
- > Vraag en antwoord
- > Afspraken van het Klimaat-akkoord
- > Samenhang tussen sectoren

<https://www.klimaat-akkoord.nl/gebouwde-omgeving>

regionale energie strategie

regionaal

Zuid-Limburg
RES Regionale
Energie
Strategie

Documenten | Veelgestelde vragen

Zoeken naar...

De RES | Ambities | Participatie | Tijdspad | Nieuws | Contact

Samen werken aan een duurzaam Zuid-Limburg

De 16 gemeenten in Zuid-Limburg, de Provincie, het waterschap en Enexis werken samen aan een duurzaam Zuid-Limburg. Dit gebeurt in drie deelregio's: Parkstad Limburg, Westelijke Mijnstreek en Maastricht-Heuvelland. Samen met inwoners, bedrijven en maatschappelijke organisaties onderzoeken we hoe we meer energie kunnen besparen, waar we duurzame elektriciteit kunnen opwekken met zon en wind en hoe we stap voor stap van het aardgas kunnen...

<https://www.regionale-energiestrategie.nl/>

<https://www.reszuidlimburg.nl/>

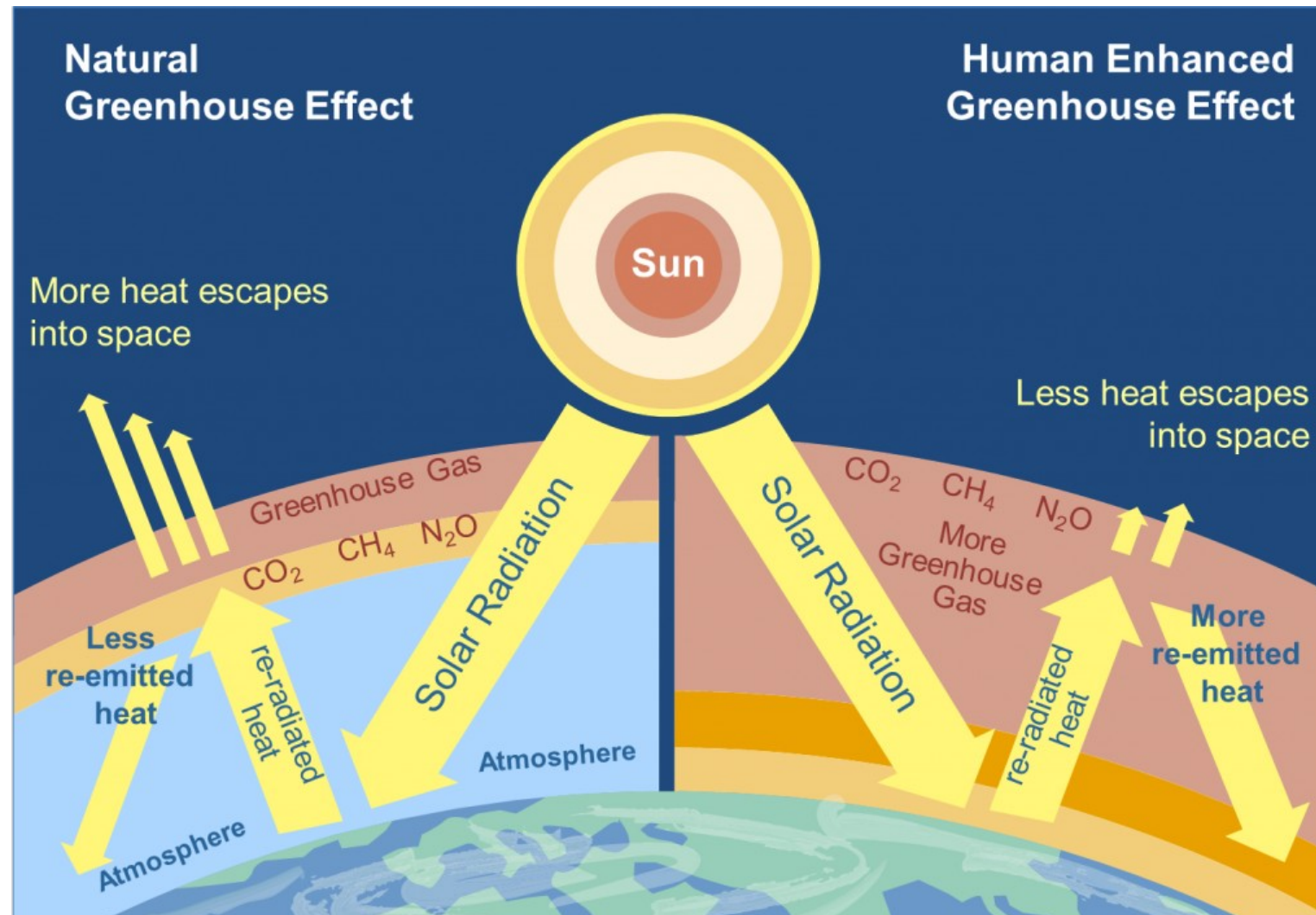
Documenten →

Veelgestelde vragen →

Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

Waarom nu?



Waarom nu?

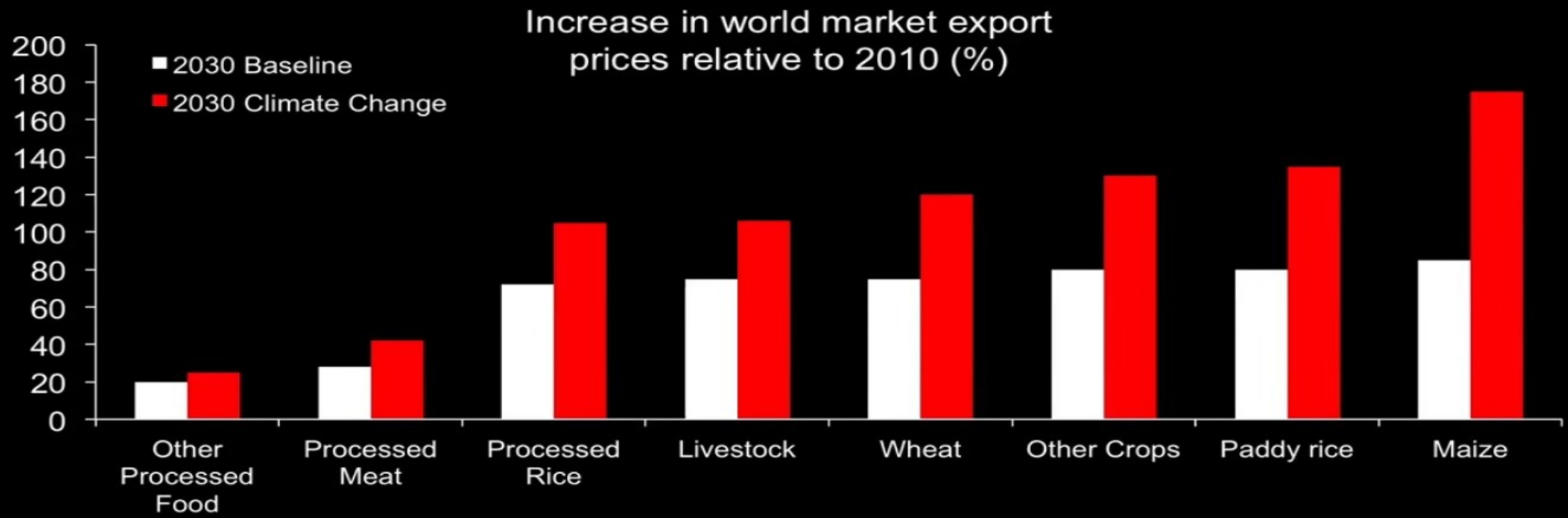
- Nu CO₂ reduceren heeft de grootste impact voor het tegengaan van opwarming van de aarde
- Isolatie is nooit weg
- Een goed geïsoleerd gebouw heeft een veel kleiner gedimensioneerde installatie nodig
- Minder onderhoud (en lagere vervangingskosten installatie)
- Goedkoper dan sparen
- Waardebehoud en verbetering (comfort, uitstraling) gebouw
- ..

Why I don't care about 'Climate Change' | David Saddington | TEDxTeen 





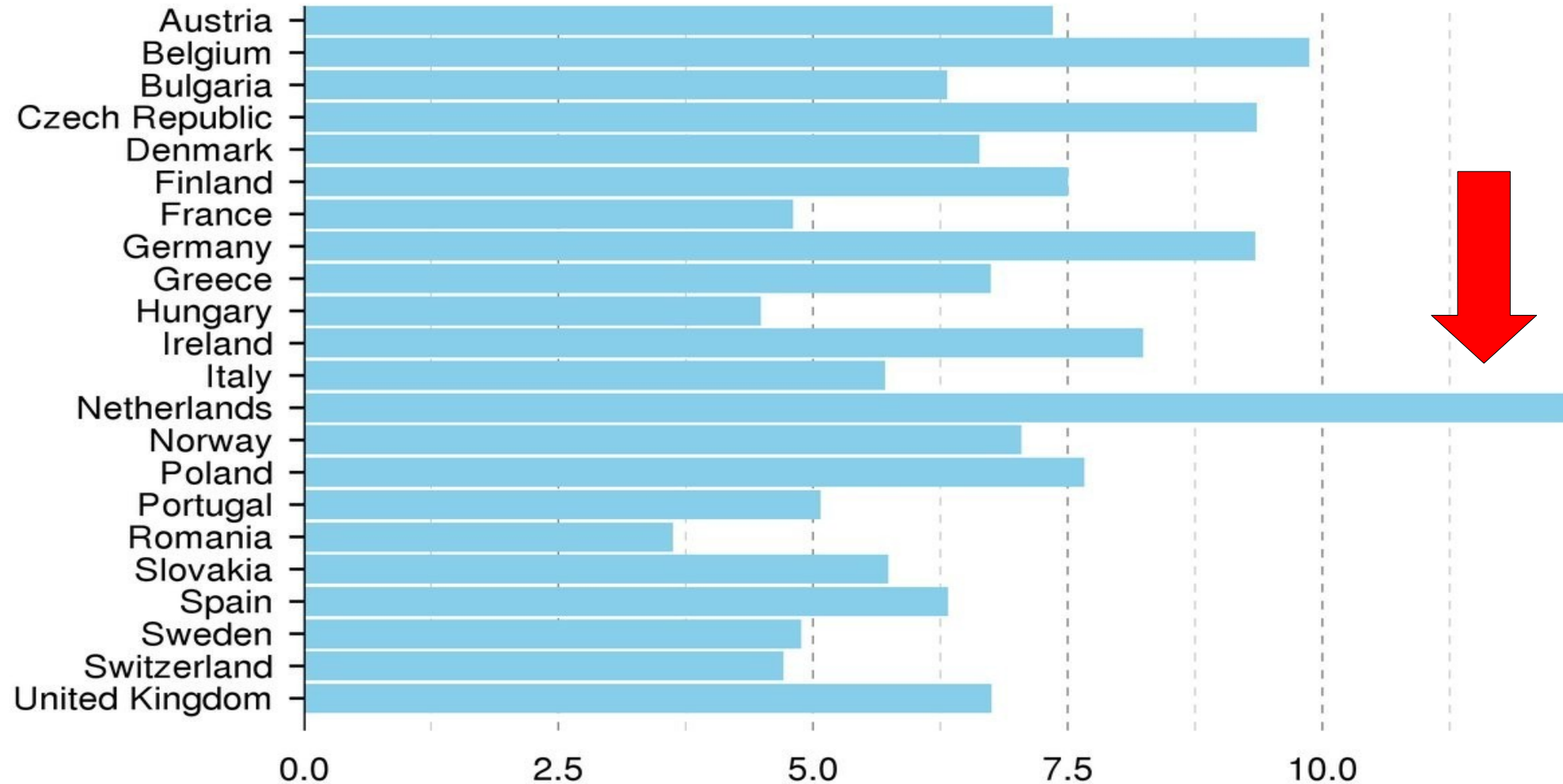
Predicted impact of climate change on world market food export prices to 2030



Source: OXFAM- 'Growing Disruption' D. Willenbockel (2013)

Carbon dioxide emissions in Europe

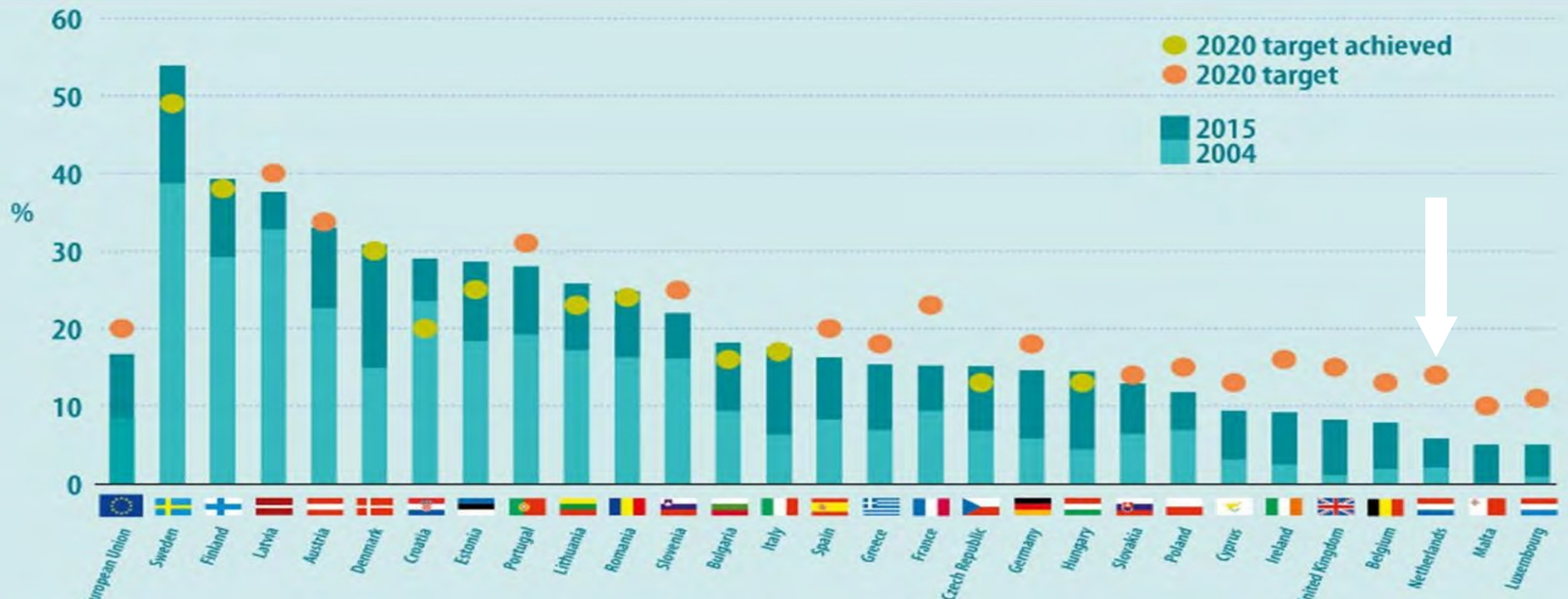
Tonnes of carbon dioxide emitted per-person in 2015



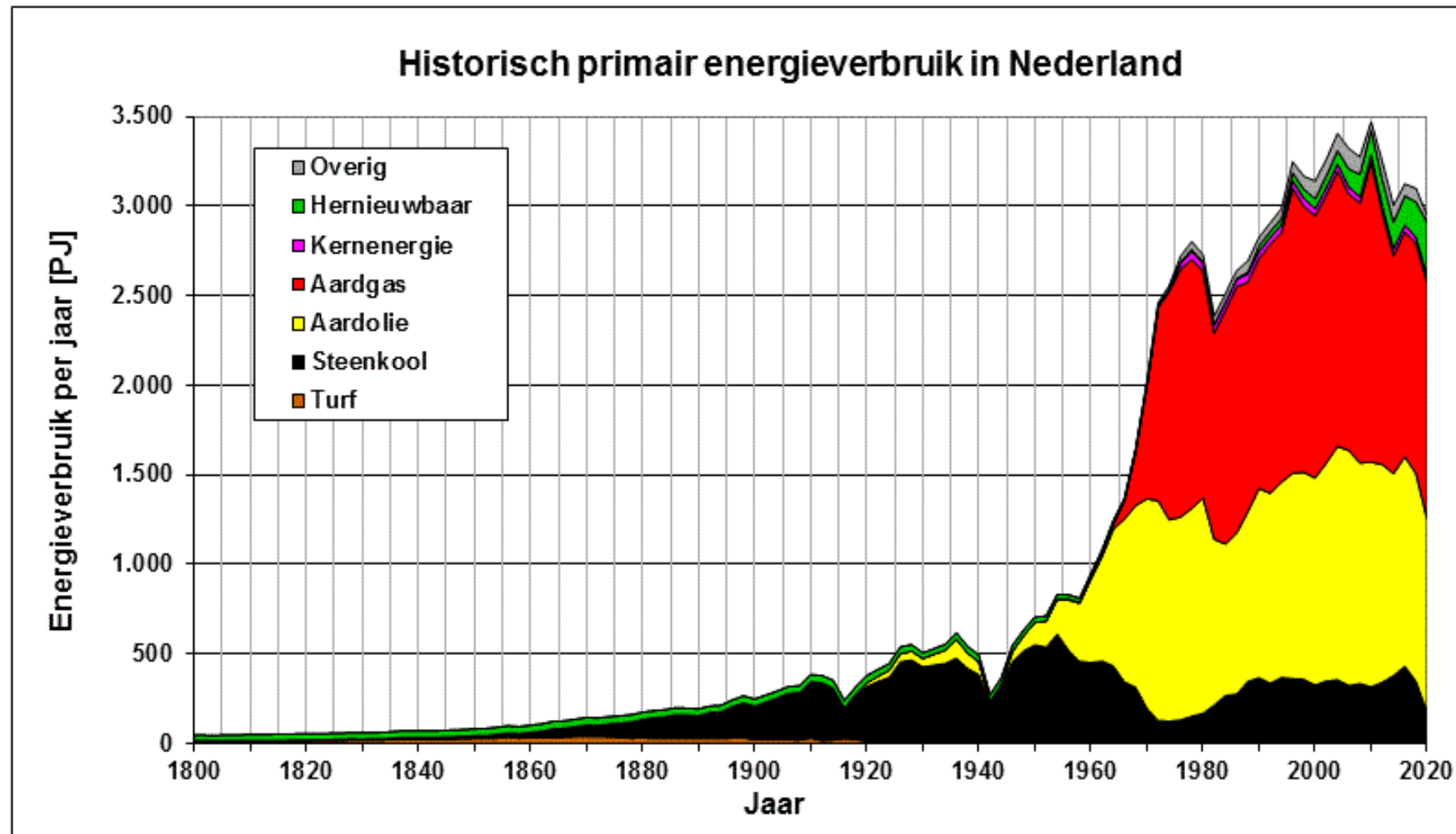
Data source: BP Statistical Review of World Energy 2016.
Population data source: Gapminder
Figure by robert.wilson@strath.ac.uk

Share of energy from renewable sources in the EU Member States

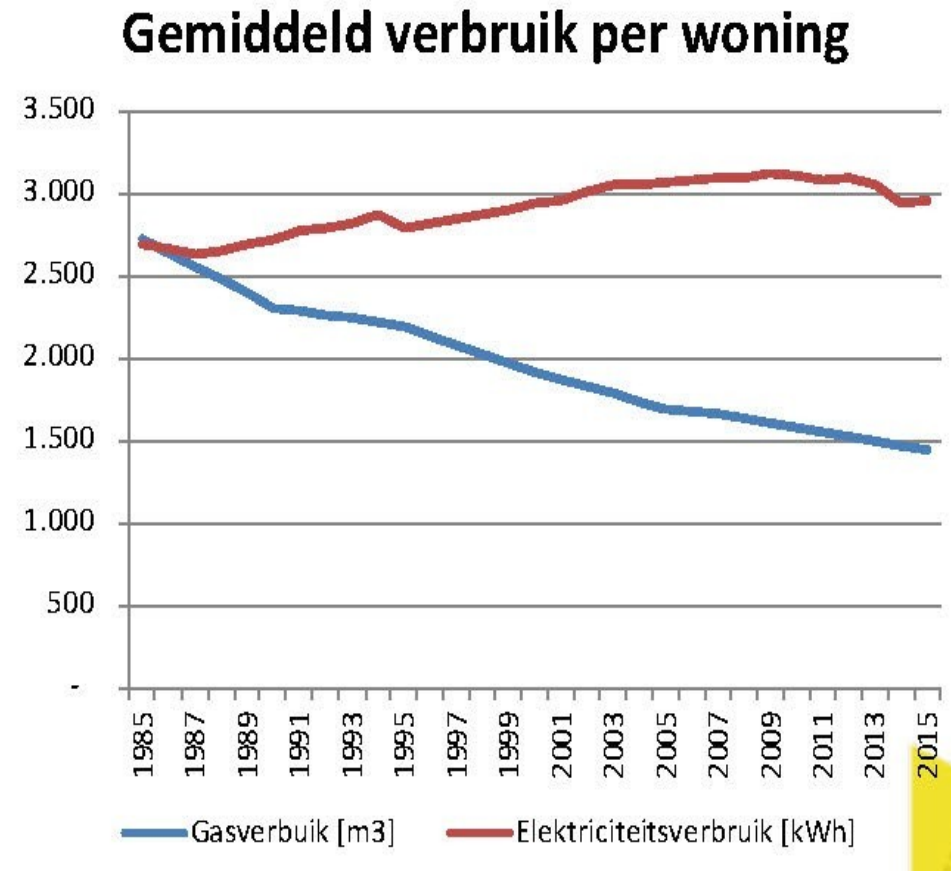
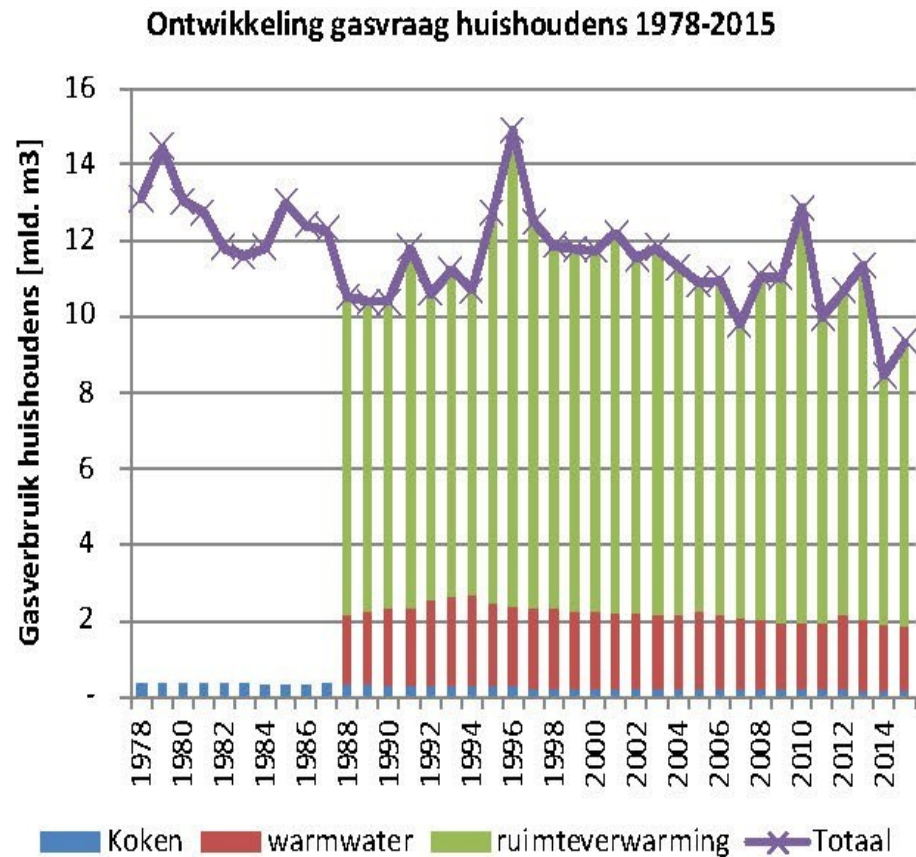
(in % of gross final energy consumption)



Energietransitie vorige eeuw



Energietransitie deze eeuw



Publieksonderzoek naar kennis, houding en gedrag (ioV Min. EZ, Dec 2017):

- Urgentiegevoel neemt toe.
- Sterke overschatting aandeel duurzame bronnen (22%, vs. ~5% werkelijk, v.h. totale energieverbruik in NL).
- Meerderheid vd Nederlanders positief over de meeste CO₂-reducerende opties.
- ~80% vd Nederlanders staat positief tegenover het verduurzamen van de energievoorziening in Nederland.
- ~75% vd Nederlanders heeft (enige) interesse in informatie over duurzame energie.
- Nederlanders verschillen in de wijze waarop ze tegen duurzame energie-innovaties aankijken.

In de media

- Maatschappelijk veld: Tempo maken
- Urgenda directeur Marjan Minnesma roept het toekomstige kabinet op “te doen wat nodig is en niet wat sommigen denken dat haalbaar is”.

NIEUW KABINET

‘Tempo maken met verduurzaming’

DEN HAAG
ANP

Een volgend kabinet moet tempo maken met de verduurzaming. Dat kreeg informateur Mariëtte Hamer gisteren te horen van vertegenwoordigers uit de sector.

Hamer wilde hen spreken in het kader van het herstelbeleid na de coronacrisis. „We hebben vooral een overheid met lef nodig die een daadkrachtig beleid voert omdat we wel een beetje klaar zijn met woorden”, zei Maria van der Heijden van MVO Nederland, een club van duurzame ondernemers.

Urgenda-directeur Marjan Minnesma roept het toekomstige kabinet op „te doen wat nodig is en niet wat sommigen denken dat haalbaar is”. Zo moeten er wat haar betreft concrete stappen worden gezet richting een uitstootvrije staal- en chemische industrie, en naar meer windenergie op zee en duurzame productie van waterstof. „De komende tien jaar moet de omslag plaatsvinden”, aldus Minnesma.

Stikstof

Het stikstofprobleem moet snel worden aangepakt, hebben Mark van den Tweel van Natuurmonumenten en Marjolein Demmers van Natuur & Milieu aan de informateur laten weten.

Beide organisaties kwamen onlangs met boeren- en ondernemerspartijen een plan overeen om de

stikstofcrisis op te lossen. Ze hebben dit voorstel nog eens onder de aandacht van Hamer gebracht.

Volgens Olaf van der Gaag van Nederlandse Vereniging Duurzame Energie is het belangrijk dat duurzame keuzes consequent goedkoper zijn. „Als dat alles duurder is, gaan mensen en bedrijven het niet doen.” Hij vindt het van groot belang dat een nieuw kabinet nog dit jaar knopen doorhakt over de bouw van nieuwe windparken op zee. Carolien Gehrels, die namens de industrie aan het Klimaatakkoord meewerkte, benadrukt dat verduurzaming en geld verdienen goed samen kunnen gaan. „De industrie kan een vliegwiel zijn voor groen herstel.”

Ook zij vindt dat er snel meer windparken op zee moeten komen. Ook in de woningbouw ziet zij grote opgaven liggen.

Ouderenorganisaties

Hamer sprak gisteren eveneens met ouderenorganisaties. „We hebben aangegeven wat urgent is, wat de lessen zijn vanuit corona en wat verder weggekeken hoe je een aantal dingen zou kunnen aanpakken”, aldus John Kerstens van de Koepel Gepensioneerden. Samen met de ouderenbonden ANBO, kbo-pcob en NOOM wil hij onder andere dat er meer geschikte woningen voor senioren komen en dat de koopkracht van de ouderen er niet verder op achteruitgaat.

Vandaag spreekt Hamer met deskundigen over digitalisering.

In de media

- In 2022 Urgendadoel gehaald

Urgendadoel gehaald

Ten opzichte van 1990 is de hoeveelheid CO2 en andere broeikasgassen die hier worden uitgestoten inmiddels met bijna 32 procent gedaald. Dat is de sterkste daling tot nu toe. Daarmee is zoals gezegd voldaan aan het Urgendadoel van minimaal 25 procent reductie ten opzichte van 1990.

De Hoge Raad bepaalde in 2019 dat de uitstoot van CO2 en andere gassen die bijdragen aan de opwarming van de aarde met een kwart moet zijn verminderd. De zaak was aangespannen door duurzaamheidsorganisatie Urgenda.

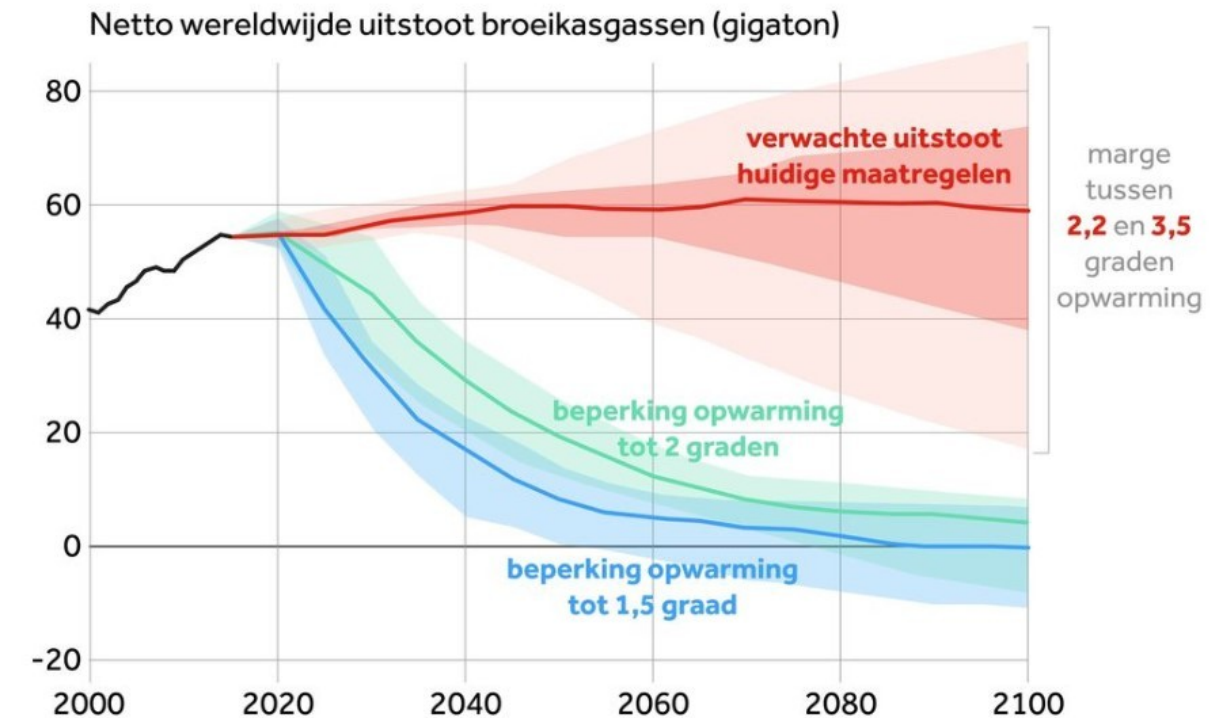
In 2021 lukte het net niet om het Urgendadoel te halen. In coronajaar 2020 werd de doelstelling wel gehaald.

In de klimaatwet is de doelstelling vastgelegd om in 2030 55 procent minder broeikasgas uit te stoten dan in 1990.

In de media

Maar wereldwijd wordt de reductie met 1,5°C opwarming niet gehaald met de huidige maatregelen

Sterke vermindering van uitstoot nodig om klimaatdoelen te halen



bron: IPCC

In de media

- Eerste groene waterstoffabriek in Noordzee naast windmolenpark, klaar in 2031, t.b.v. industrie en zwaar transport
- Zelfvoorzienend
- Waterstof niet als energiebron, maar als energiedrager: balans op het elektriciteitsnetwerk



NOS Nieuws • Maandag 20 maart, 12:00 • Aangepast maandag 20 maart, 13:44

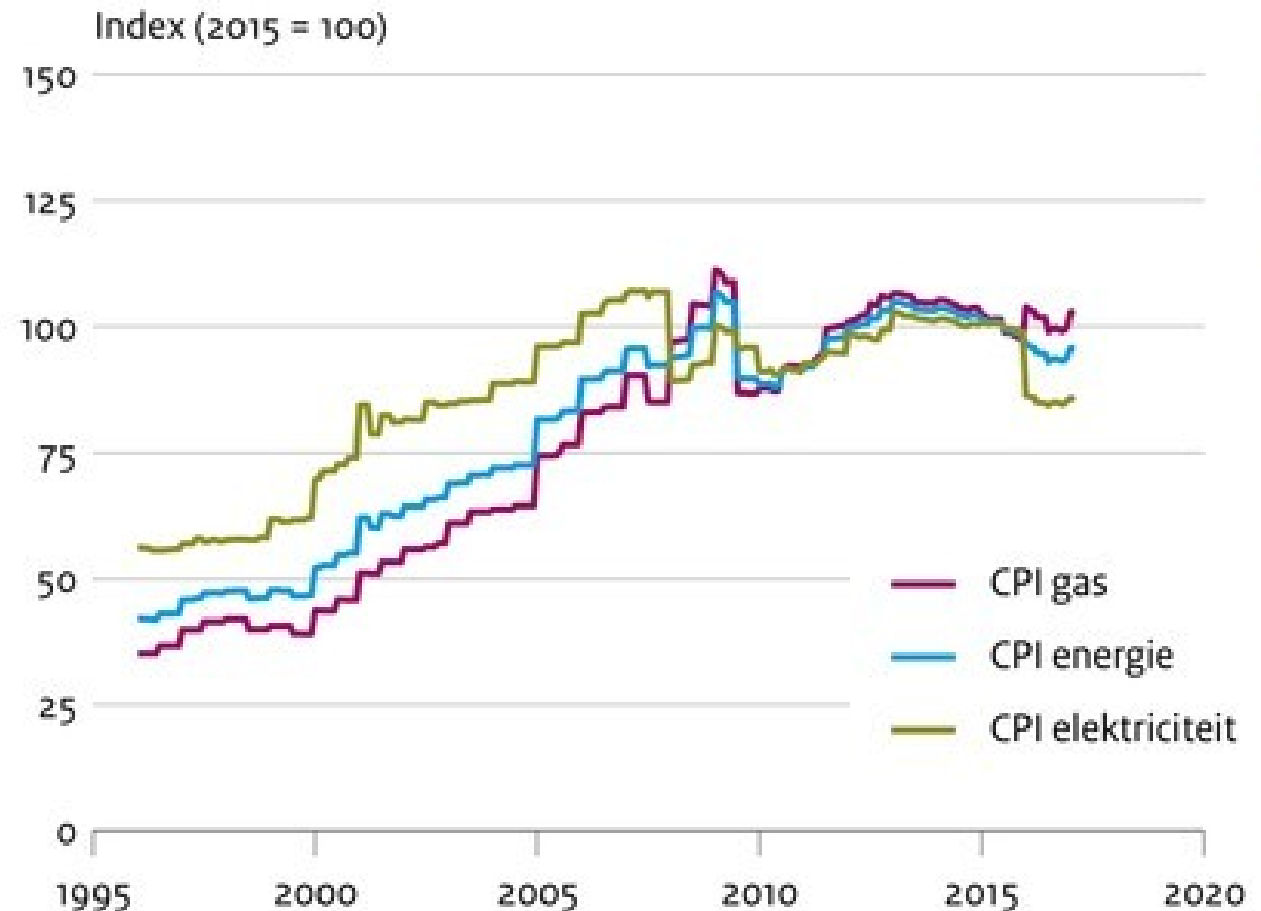


Eerste grote groene waterstoffabriek op zee in Nederland, een goed idee?

Ontwikkeling energieprijzen

Consumentenprijsindex (CPI) energie, elektriciteit en gas

- Op basis van uw huidige gebruik gaat u de komende 10 jaar ~ 151 * uw huidige maandelijkse voorschot uitgeven aan gas en elektriciteit. Hierbij is rekening gehouden met een gemiddelde prijsstijging van 5% per jaar; een conservatieve inschatting aangezien de prijs van energie in de afgelopen 20 jaar méér dan verdubbeld is.



Kun je CO₂ (ver)kopen?



Bron: <https://www.theice.com/products/197/EUA-Futures/data>

Opgave

- Steden bestaan in 2050 voor het grootste deel uit gebouwen die er nu al staan
- 50% van de woningen in steden is verenigd in een VvE
- In kleinere gemeentes is dit percentage lager

Opgave

- Steden bestaan in 2050 voor het grootste deel uit gebouwen die er nu al staan
- 50% van de woningen in steden is verenigd in een VVE
- In kleinere gemeentes is dit percentage lager

Energietransitie VvE's is een kans

- Kans om bestaande woongebouwen in collectief eigendom te verbeteren en te verfraaien
- Kans om draagvlak te organiseren voor energietransitie NL
- Hoe doen we dat?
- Hoe schalen we op? (125.000 VvE's)

Energiemix van de toekomst

- pad: hh
- stip op de horizon: hh
- maatschappelijk kader
- energietransitie

Energiebronnen nu



Aardgas en olie



Kolen en bruinkool



Vloeibaar gas - lng



Kernenergie



Windenergie



Zonne-energie



Airborne Wind Energy Systems (AWES)



Zonnedak school



Zonnedak VvE



Waterkracht



Waterkracht



Omgevingswarmte



Kernfusie

Kernfusie

‘Blijedag’ voor kernfusiespecialisten

Nooit eerder wekte een fusiereactor zoveel energie op. Natuurkundigen verbonden aan de experimentele fusiereactor JET maakten woensdag bekend dat ze een nieuw kernfusierecord hebben gevestigd. ‘Dit is wetenschappelijk van significant belang.’

George van Hal
Amsterdam

Kernfusie belooft ons al decennia een schone, krachtige manier van energie opwekken. Waar ‘gewone’ kernreactoren zware atomen uit elkaar pulken, smelten in een fusiereactor lichtere atomen samen. Dat proces, zo voorspelt men, zal op den duur tientallen malen meer vermogen opleveren dan erin wordt gestopt. En dat terwijl kernfusie, anders dan standaard kernenergie, vrijwel geen afval produceert en als ‘brandstof’ atomen gebruikt die uit water kunnen worden gewonnen. Op papier bevat een kilogram atomen voor fusie zelfs tien miljoen keer zoveel energie als een kilogram kolen, olie of gas. Zonder uitstoot van broeikasgassen.

Op weg naar die belooide toekomst hebben natuurkundigen nu ‘een heel belangrijke stap’ gezet, vindt fysicus Egbert Westerhof, van het bij de experimenten betrokken onderzoeksinstituut Delft in Eindhoven.

‘Blijedag’

Die stap zetten fysici in het binnenste van JET, een testreactor gevestigd in het Britse Culham, vlak bij Oxford. Gevangen in krachtige magneetvelden ontstond daar kortstondig een plasma, de gloeiend hete soep van geladen deeltjes waarin kernfusie plaatsvindt. Door dat daarin deuterium- en tritiumatomen samsmolten, twee zwaardere varianten van waterstof, produceerde het plasma gedurende 5 seconden in totaal 59 megajoule aan energie. Daarmee verduubelden de onderzoekers ruimschoots de hoeveelheid van hun vorige record. Dat record, van 22 megajoule, vestigde de reactor in 1997.

‘Een blijedag voor kernfusie’, zo duidt fysicus Thomas Klinger (Max Planck-instituut voor plasmafysica) de bekendmaking van het resultaat van zijn JET collega’s. Zelf werkt hij aan een –subtiele– ander ontwerp voor een toekomstige reactor, de Wendelstein 7-X in Duitsland, een zogeheten stellarator. ‘Dit resultaat is goed nieuws voor iedereen die met fusie bezig is. De meeste reactoren gaan uiteindelijk met dit soort deuterium-tritiumbrandstof werken.’

De bekendste daarvan wordt ITER, een ongeveer 27 miljard euro kostende reuzenreactor die nu in de Franse Provence wordt gebouwd. Die wordt op ’n vroegst pas rond 2035 in gebruik genomen en dient op zijn beurt weer als voorstudie naar vervolgreactor Demo, verwacht rond 2050. Dat moet dan de eerste fusiereactor worden die ook daadwerkelijk dienst gaat doen als energiecentrale. Op z’n vroegst zal kernfusie daarom pas rond 2060 significant kunnen bijdragen aan onze energieproductie, denken experts. Dat is te laat voor de huidige energietransitie, die rond 2050 voltooid moet zijn.

Op de pijnbank

Netto leverde het plasma bij de nieuwe experimenten overigens geen energie op, daarvoor kostte het draaiende houdens van het experiment simpelweg te veel energie. Zo’n nettoresultaat was ook helemaal niet de bedoeling. Voor energiewinst is het schaafbeeld energie een forsere reactor zoals ITER nodig. De Britse testreactor, een veel kleinere model, is gebouwd om de achterliggende fysica op de pijnbank te leggen. Sinds het record uit 1997 is de reactor

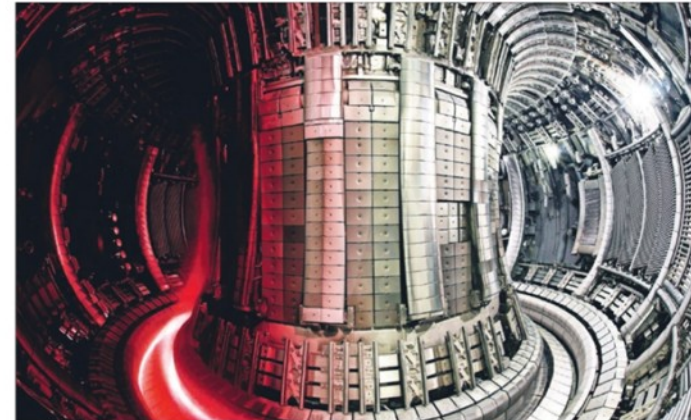
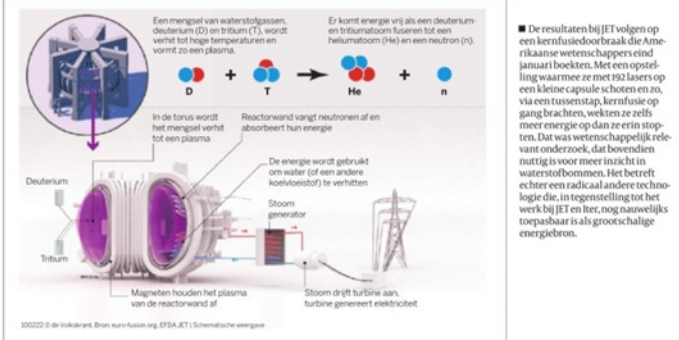


Foto van het binnenste van testreactor JET, met in het rood een computertekening van het hete plasma waarin kernfusie plaatsvindt. Foto UKAEA

FUSIEREACTOR JET VESTIGT NIEUW RECORD OPGEWEEKTE ENERGIE



geüpdatet en is onze kennis over kernfusie sterk verbeterd. De testreactor heeft daarom onder meer een nieuwe wand gekregen. ‘Het gedrag van je plasma is afhankelijk van de wand die je gebruikt’, zegt Westerhof. Vanaf de wand kunnen wervelingingen in het plasma belanden en bijvoorbeeld energie verlies veroorzaken. De nieuwe wand is gemaakt van wolfram en beryllium, die het plasma minder storen dan het koelstof uit de vorige wand. Ook hier gebruikt die materialen daarom straks.

Daarnaast kreeg de testreactor krachtigere verwarmingselementen dan voorheen om het plasma te verhitten, en dankzij nieuwe natuurkundige inzichten wisten de onderzoekers nu beter wanneer en op welke plek het plasma verhit moet worden. Dat ze met die technieken, dezelfde die men vanaf 2035 in de grote reactor in Frankrijk hanteert, een nieuw record hebben gevestigd, is een bevestiging dat kernfusie op de goede weg is. ‘Wetenschappelijk is dit van significant

belang’, reageert fysicus Richard Hawryluk (Princeton University). ‘Dit resultaat versterkt ons vertrouwen dat het erin misse zal verblijven.’ De resultaten van het onderzoek zijn nog niet gepubliceerd in een vakblad. Sterker nog: een aantal experimenten is überhaupt nog niet klaar. Toch wilden de onderzoekers het goede nieuws over de energieproductie direct naar buiten brengen. De wetenschappelijk doorvoerde analyse volgt later.

‘We hebben met de reactor veel metingen gedaan, die onze kennis over plasma verder vergroten’, zegt Westerhof. Zo probeerden de onderzoekers nieuwe verrijningsmethoden uit, die ze straks ook kunnen gebruiken in ITER. ‘Ik denk dat we over een à twee jaar de belangrijkste resultaten wel zo’n beetje gepubliceerd hebben.’ En ook daarna verwacht Westerhof dat fysici uit de huidige metingen nog nieuwe ontdekkingen halen. ‘We zijn hier nog lang niet klaar mee.’

Energiebronnen nu versus straks - en primair / secundair

Het fossiele tijdperk:

Primair:

- Olie
- Gas
- Kolen
- Rest (-warmte): 90° van AVR / Shell

Secundair:

- Elektriciteit (gegenereerd uit stoommotoren, gas, kolen, afval, nucleair en waterkracht)
- benzine etc

Het circulaire tijdperk:

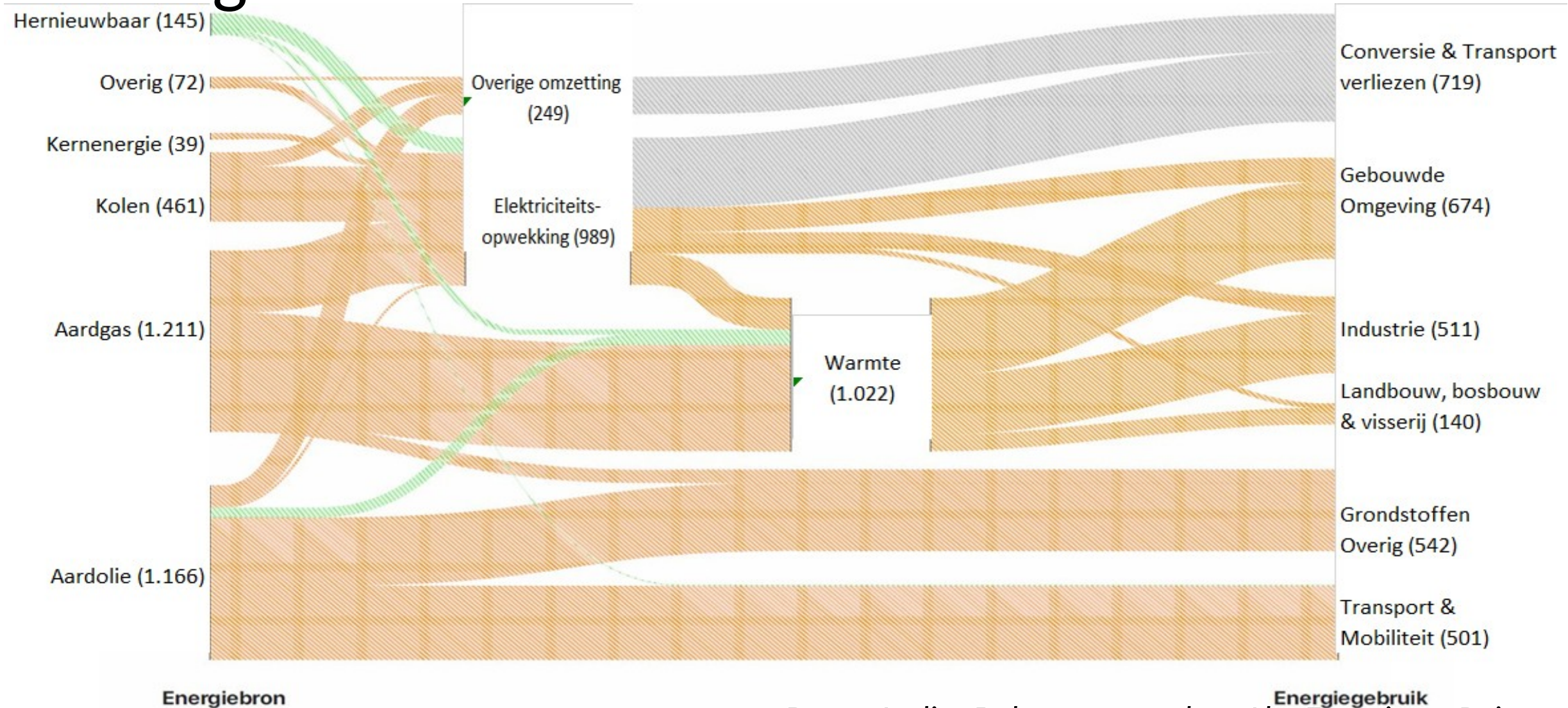
Primair:

- Zon (elektriciteit & warmte)
- Wind (elektriciteit)
- Geothermie (warmte en elektriciteit)
- Biomassa
- Overschot energie (zie 'mismatch')
- Restwarmte: 70° > 55° > 35-20° > 15° uit industrie, andere gebruiksfunctie, riool, grond, buffer, ..

Secundair:

- Waterstof
- Biogas uit afval -vergisting
- Elektriciteit uit afval -vergassing, nucleair

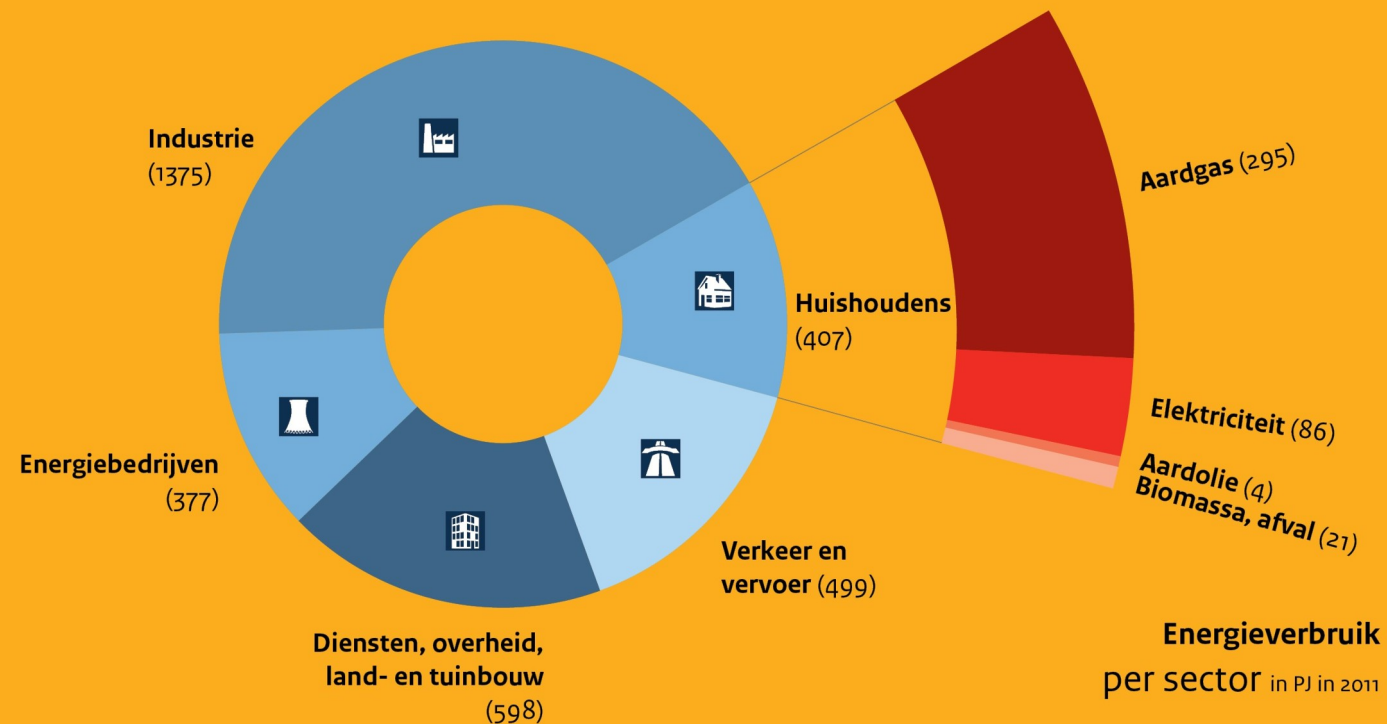
Energiebalans NL – nu 3000 PJ



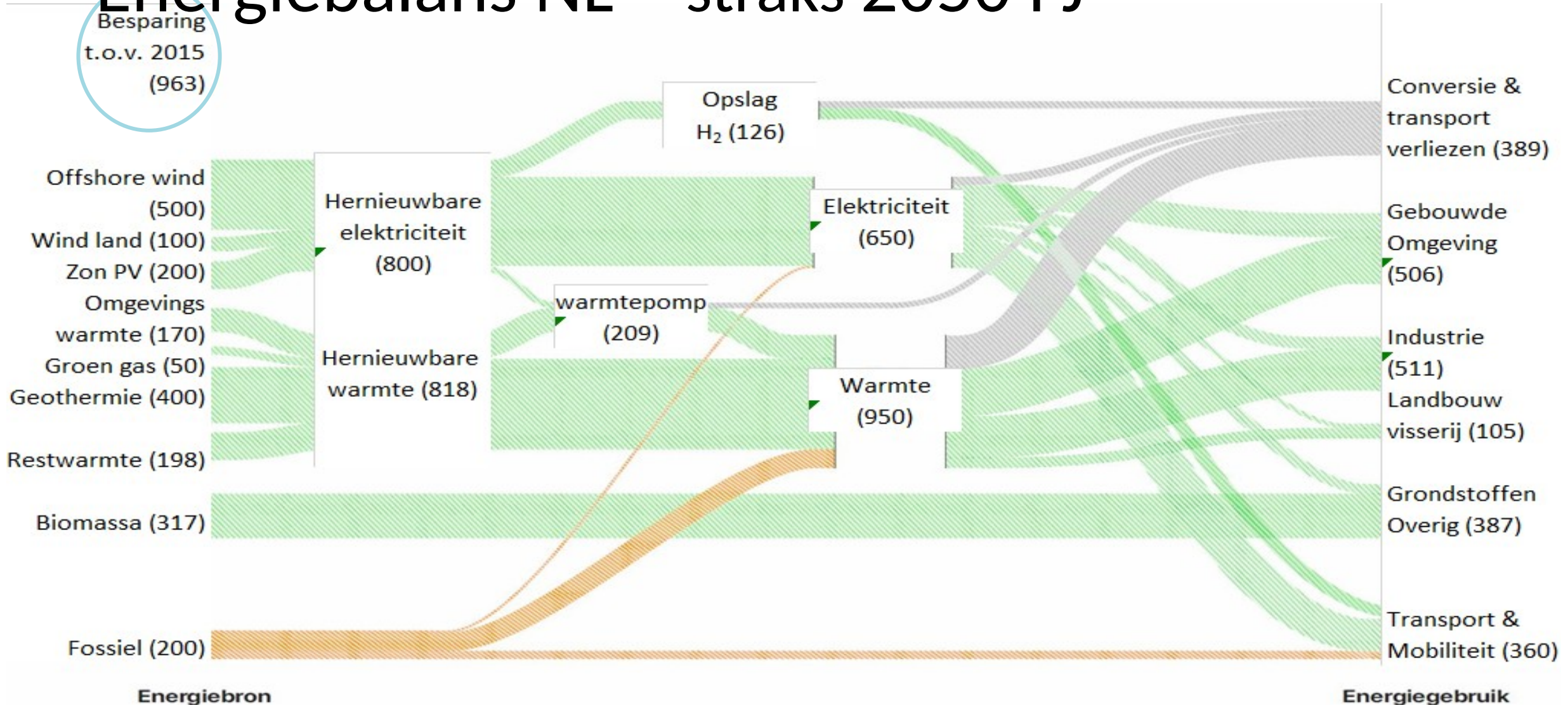
Energiegebruik huishoudens

Thuis verbruiken we veel aardgas

De structuur van onze economie is energie-intensief. Voor energiezekerheid in de toekomst en om klimaatverandering tegen te gaan, moeten we zuiniger omgaan met energie, en andere, hernieuwbare bronnen gaan zoeken.



Energiebalans NL – straks 2050 PJ





wat betekent dat?

fossiele energie
= op vraag

> 'on demand'
NETFLIX

energie wordt
geproduceerd naar
gelang onze behoefte

duurzame energie
= op aanbod



energie wordt geproduceerd
wanneer het zich aanbiedt

fossiele energie

primaire bronnen:

aardgas

aardolie

kolen

duurzame energie

primair:

wind (elektriciteit)

ZON (elektriciteit & warmte)

geothermie (warmte)

efficiëntieslag nodig

secundair:

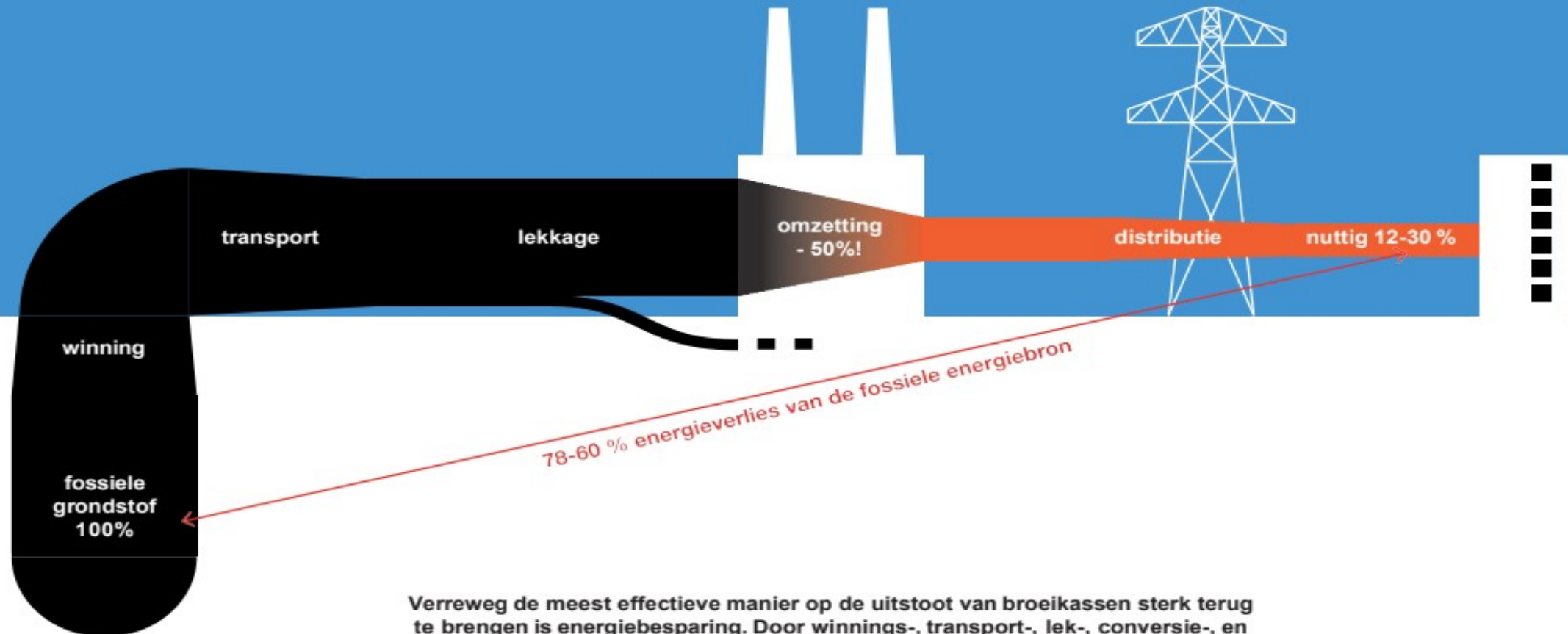
elektriciteit (gegenereerd uit stoommotoren, gas, kolen, afval, nucleair)

benzine etc.

secundair:

waterstof (gegenereerd uit)
pellets/biomassa

inefficiënte productie elektriciteit uit fossiele energie



Verreweg de meest effectieve manier op de uitstoot van broeikassen sterk terug te brengen is energiebesparing. Door winnings-, transport-, lek-, conversie-, en systeemverliezen in de fossiele opwekkingsketen wordt van alle opgewekte energie slechts 12-30% uiteindelijk omgezet in zinvolle arbeid.

1PJ die wordt bespaard, scheelt dus **3-8PJ** aan opwekking.

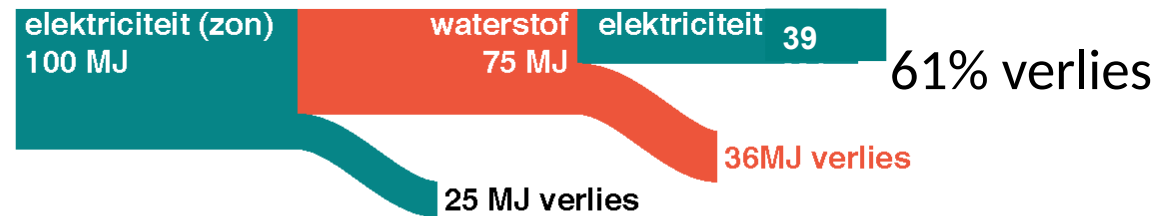
Bron: Atelier Deltametropool et. Al – Energie en Ruimte, Synopel Architecture

waterstof en CO₂ afvang

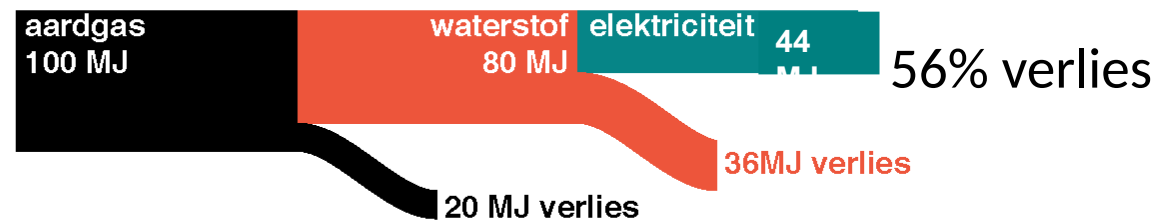
waterstof als brandstof
(auto's / huizen)



waterstof als opslag
(import / opslag voor de winter)



schonere productie
elektriciteit ivm CO₂ afvang
(Vattenfall en Gasunie en
Stattoil, Eemshaven)



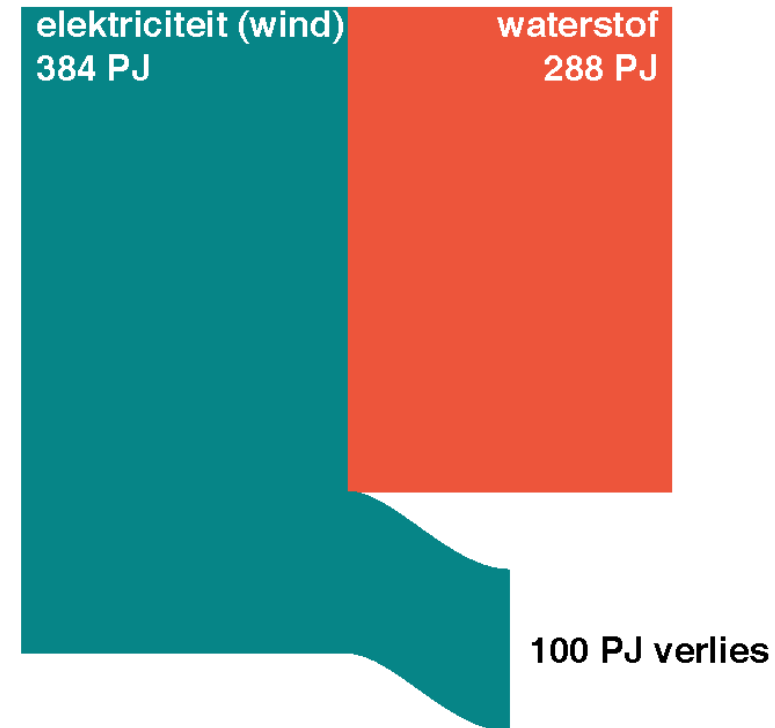
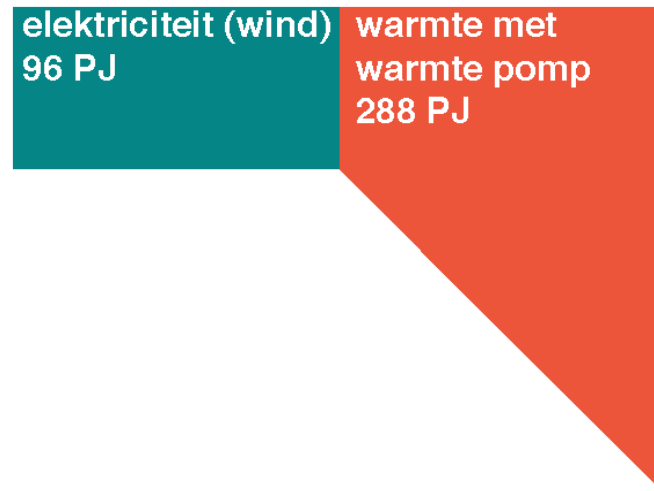
huidige productie
elektriciteit



Bron: wattisduurzaam.nl,

<https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/eerste-klimaatneutrale-energiecentrale-ter-wereld-komt-in-eemshaven~b8c88f0d/>

warmtevraag huishoudens



4x zoveel elektriciteit nodig voor verwarming via waterstof

windenergie zee 2030 ca. 150PJ

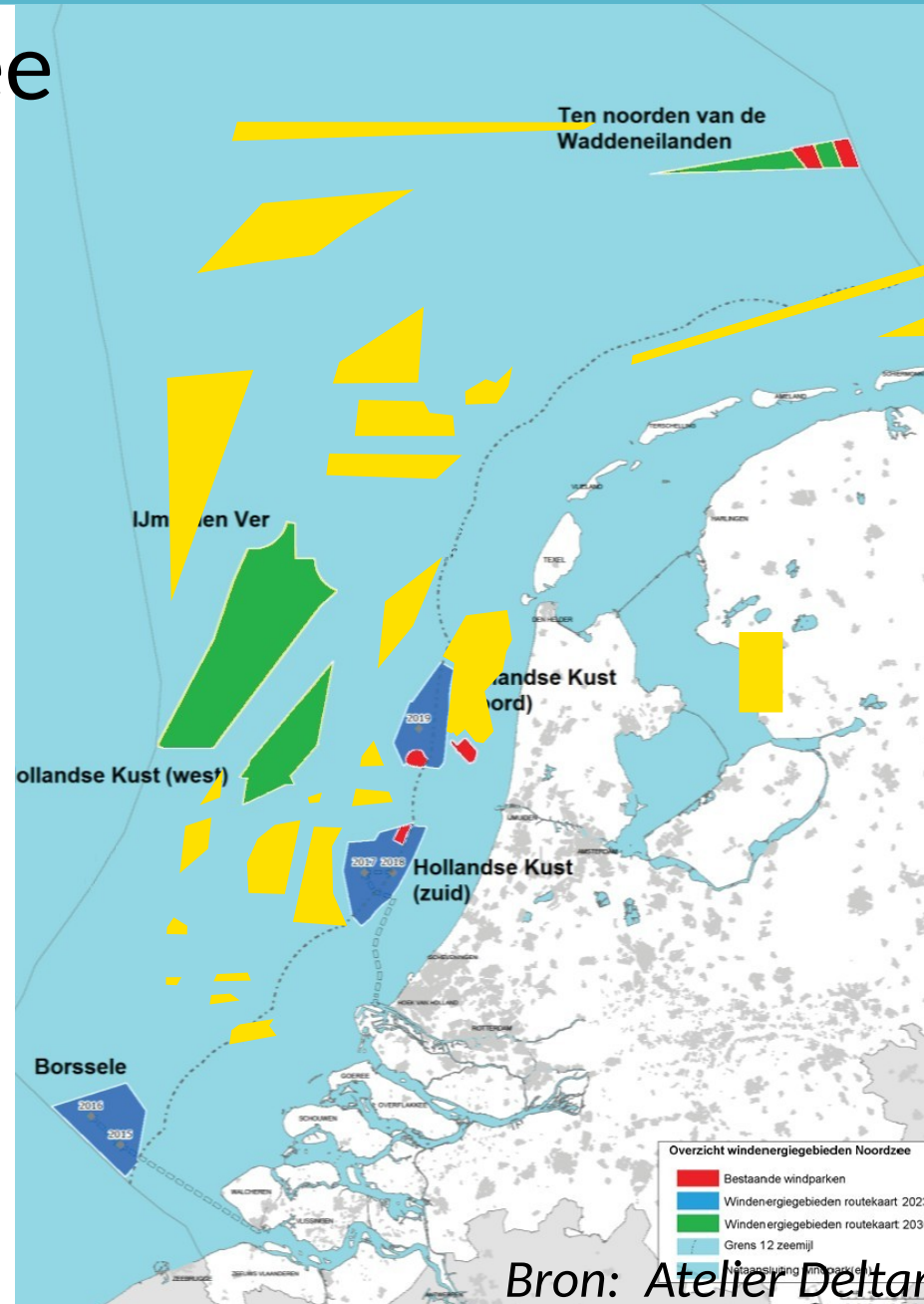


bestaande en geplande
windparken

op zee tot 2030.

150PJ = 15% van onze huidige
elektriciteitsbehoefte

windenergie zee
ca. 500PJ



bestaande en geplande
windparken

op zee tot 2030.

150PJ = 15% van onze huidige
elektriciteitsbehoefte

zoekgebieden voor windparken op
zee.

375PJ = energievraag voor
waterstof huishoudens

waarom géén H₂ voor verwarming?






Alle windenergie nodig voor:

- al ons elektriciteitsverbruik
- waterstof productie voor kunstmest
- waterstof productie voor plastic
- waterstof voor overige zware industrieën



waarom géén H₂ voor verwarming?

WATERSTOFLADDER

 ESSENTIEEL	 BELANGRIJK	 MOGELIJK	 BEPERKT	 GERING
<p>Dit zijn de meest prioritaire toepassingen van waterstof, waar op termijn geen duurzame alternatieven voor zijn.</p>	<p>De alternatieven, die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen niet meer geschikt dan waterstof.</p>	<p>De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, kunnen in gevallen meer geschikt zijn dan waterstof, in andere gevallen zal waterstof de meest geschikte toepassing zijn.</p>	<p>De alternatieven die op termijn beschikbaar komen, zijn in de meeste gevallen meer geschikt dan waterstof.</p>	<p>Voor deze toepassingen bestaan al geschikte duurzame alternatieven.</p>
<p>Toepassing</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Grondstof productie kunstmest 2 Zeer hoge temperatuur industriële proceswarmte 	<p>Toepassing</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Grondstof in plastic- en staalindustrie ter vervanging van fossiele grondstof 2 Balansfunctie energie-infrastructuur (bufferfunctie) 3 Intercontinentaal vliegen en varen 	<p>Toepassing</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Niche gebouwde omgeving 2 Binnenvaart 3 Continentaal vliegen 	<p>Toepassing</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Hoge temperatuur industriële proceswarmte 2 Internationaal wegvervoer 	<p>Toepassing</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Lage temperatuur industriële proceswarmte 2 Verwarmen, douchen, koken 3 Regionaal en nationaal wegvervoer 4 Treinen, regionale bussen, personenvervoer
<p>Mogelijke alternatieven</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Geen alternatief 2 Geen reële grootschalige alternatieven 	<p>Mogelijke alternatieven</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Recycling 2 Batterijopslag; Netverzwaringen; Afschakelen hernieuwbare productie 3 Geen grootschalige alternatieven 	<p>Mogelijke alternatieven</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Elektrisch verwarmen, warmtenetten 2 Elektrische scheepvaart 3 Elektrisch vliegen, trein 	<p>Mogelijke alternatieven</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Hoge temperatuur warmtepompen 2 Elektrisch vervoer 	<p>Mogelijke alternatieven</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Elektrisch verwarmen 2 Elektrisch verwarmen 3 Elektrisch vervoer 4 Elektrisch vervoer

waarom (geen) kernenergie?

- In de media:

<https://nos.nl/artikel/2349523-wiebes-kernenergie-betaalbare-optie-n-aast-zonne-en-windenergie.html>

- Opwek CO₂-neutraal

- Delfstof / eindige bron

- Externe kosten:

- Kernafval -> Opslaan?
- Kernramp -> Risico & gevolgen?

- Toekomstige oplossingen (thoriumreactoren?) > 2050

en biomassa?

‘voor energievoorziening + (transitie van onze huidige petrochemie naar) biochemische industrie. De oppervlakte die voor de productie van die biomassa nodig is zal vele malen de oppervlakte van ons land beslaan.’

Externe kosten:

- Duurzaamheid, herkomst, transport/import?
- CO₂-neutraal?
- Fuel vs. Food, Fuel vs. Nature → verdrukking?
- Uitstoot: fijnstof, stikstof(oxiden), -depositie, ...

ruimte voor onze energie duw hoe met ... dan?

‘Voor de Nederlandse productie van voedingsmiddelen (...) is ca. 6 miljoen hectare in gebruik, 3* het Nederlandse landbouwareaal, met import van veel voedsel dat elders wordt verbouwd.’

~1042 PJ primair ← ~52 PJ netto (bij 5% efficiency van onze voedselketen en netto 8400KJ/pppd)

Externe kosten:

- Import/transport? Lengte voedselketen?
- CO₂-neutraal? Carbonfootprint?
- Feed vs. Food?
- Uitstoot: stikstof(ammonium)depositie

huidige energiemix



Aardgas 1299 PJ



Aardolie 1195 PJ



hernieuw- overig
bare 90 PJ
energie 182 PJ
Kolen 383 PJ

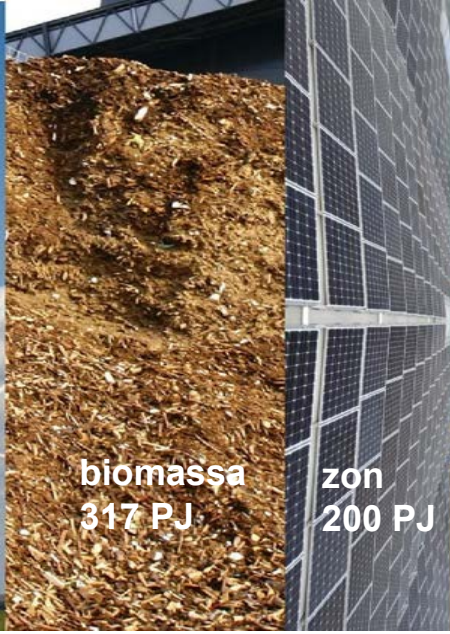


94% fossiel

6% duurzaam

toekomstige energiemix

Besparing 983 PJ



fossiel
200 PJ

31% besparing

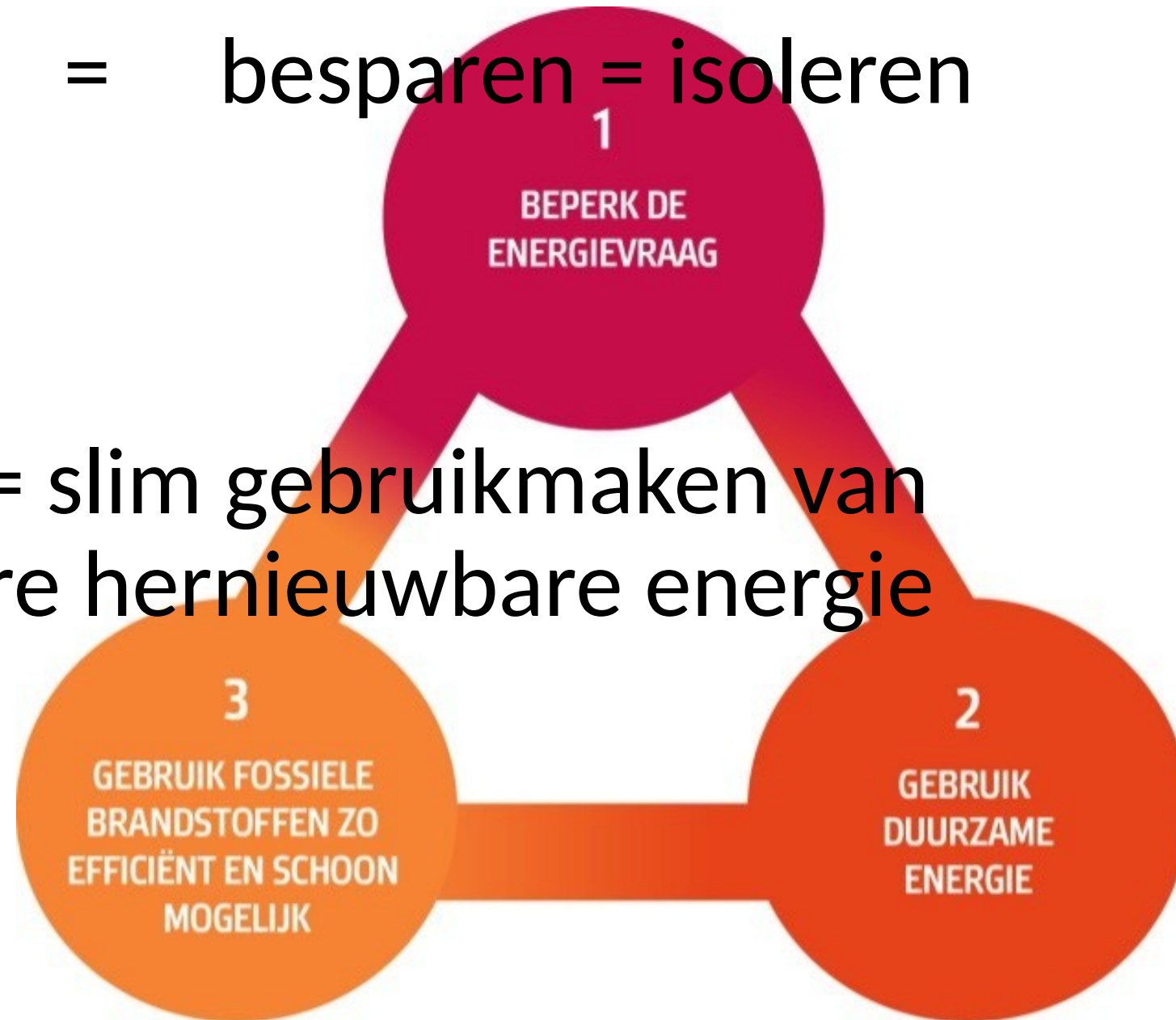
63% duurzaam

6% fossiel

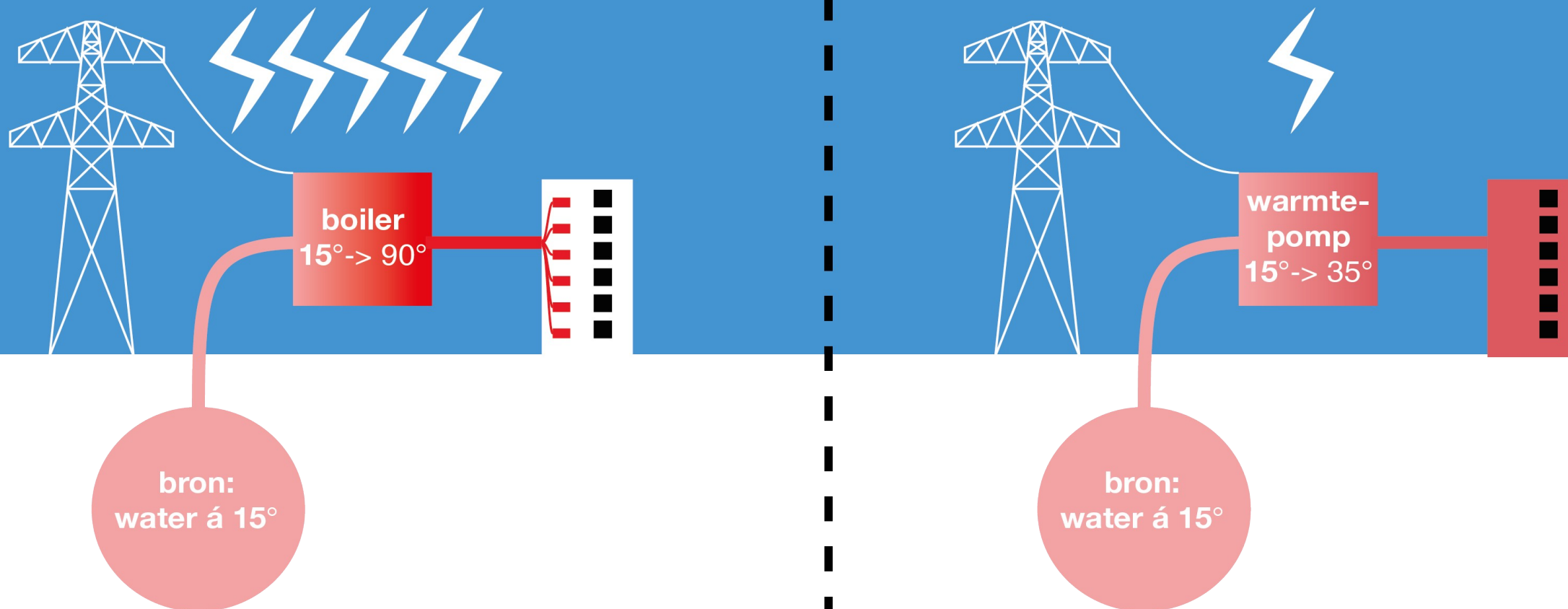
stap 1 = besparen = isoleren

&

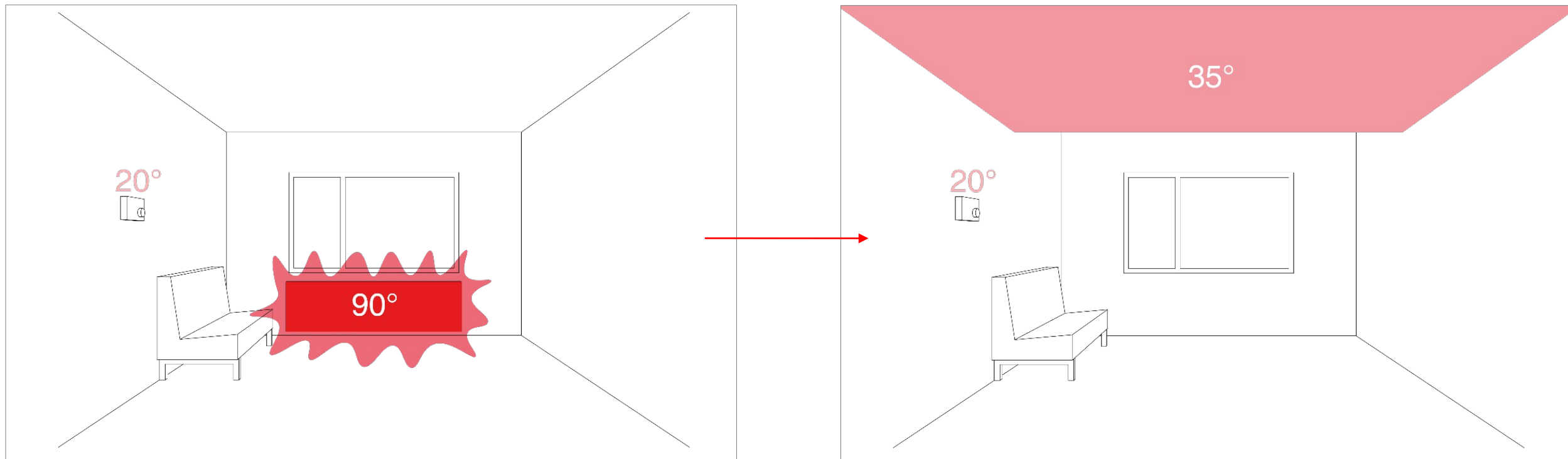
stap 2 = slim gebruikmaken van
beschikbare hernieuwbare energie



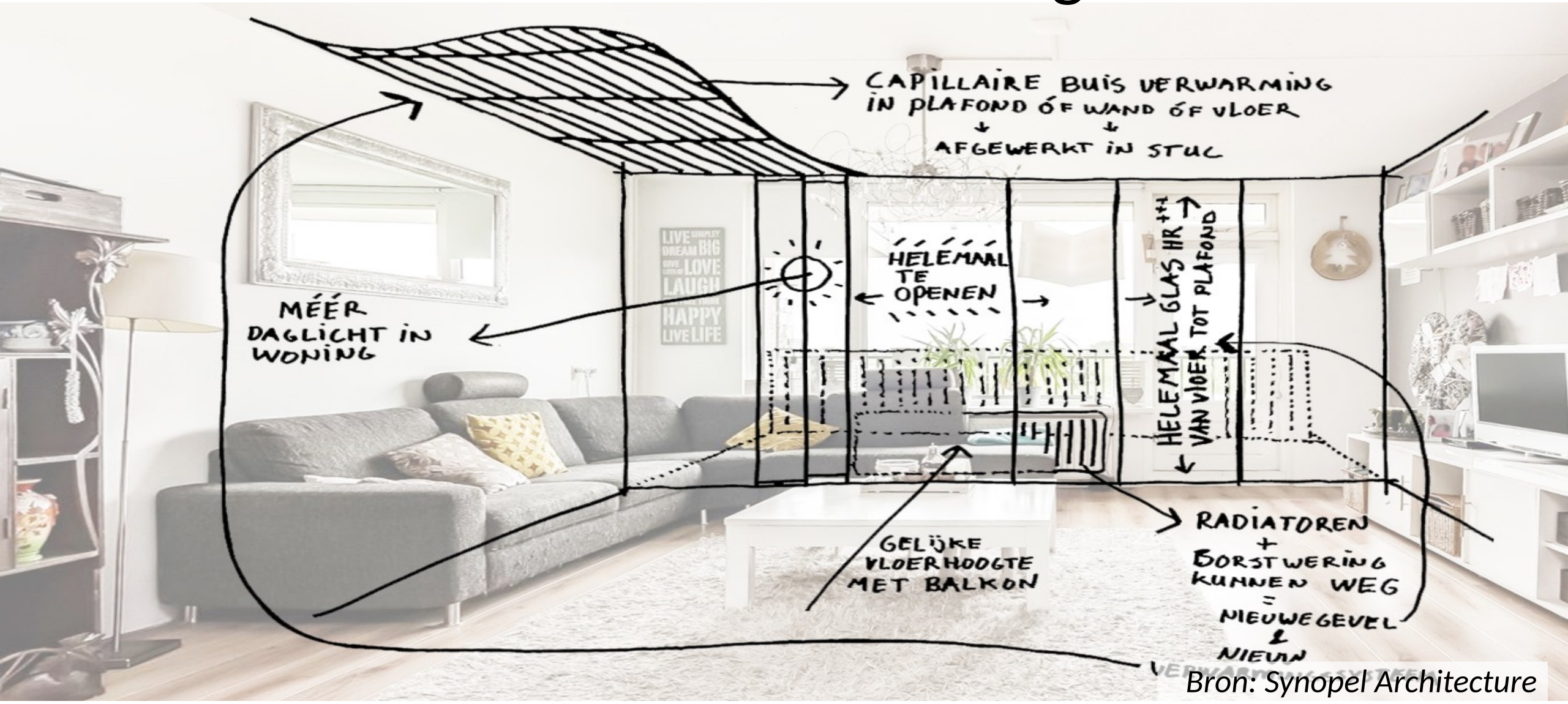
ΔT principe - energie-efficiëntie



ΔT principe - energie-efficiëntie



wat betekent dat voor de woningen?



naar energieneutraal – verwarmen met lage temperatuur



Lage temperatuur afgiftesysteem
> Bijvoorbeeld in het plafond, d.m.v. capillaire buismatten; heel dun!



Lage temperatuur afgiftesysteem



Extra bron in de vorm van:
> Warmtecollectoren met PV geïntegreerd of gestapeld.

Warmtepompsysteem en warmte-koude opslag
> Gesloten lussen in de bodem / ijsreservoir/ ..

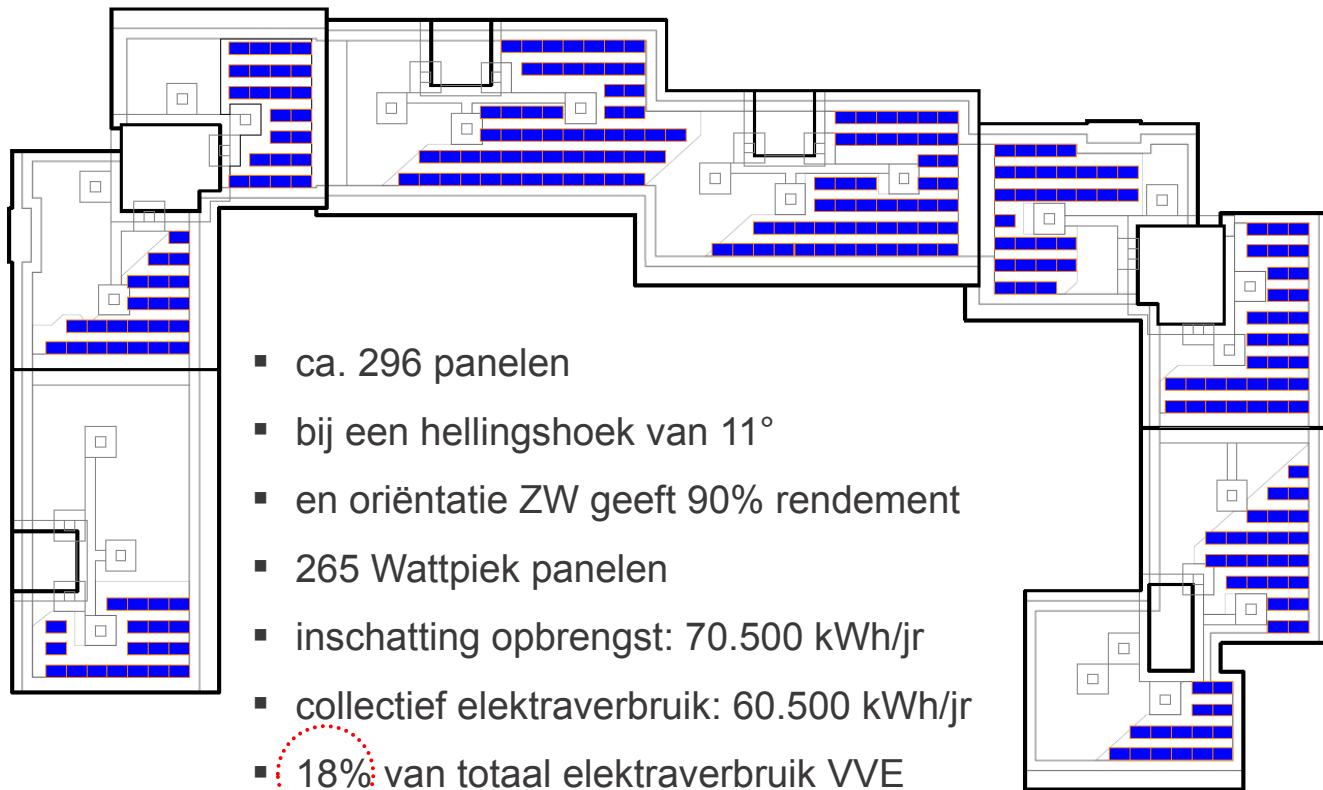


Douche WTW:



elektriciteit - zonnepanelen

> dakoppervlak beperkt



- ca. 296 panelen
- bij een hellingshoek van 11°
- en oriëntatie ZW geeft 90% rendement
- 265 Wattpiek panelen
- inschatting opbrengst: 70.500 kWh/jr
- collectief elektraverbruik: 60.500 kWh/jr
- 18% van totaal elektraverbruik VVE
(collectief + individueel verbruik!)



schaduwstudie dak
21 maart 2019
08:00 uur

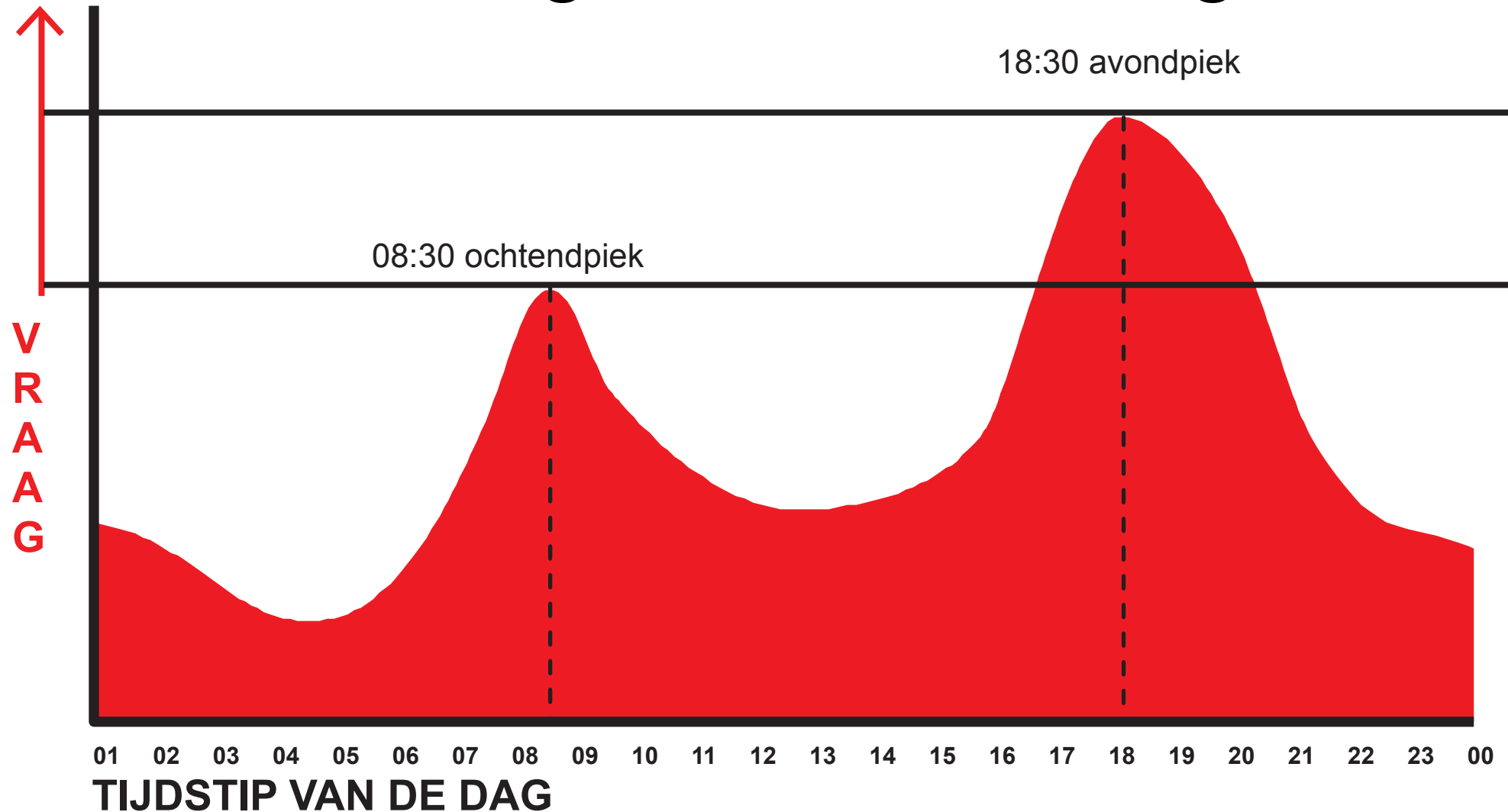


schaduwstudie dak
21 maart 2019
11:00 uur

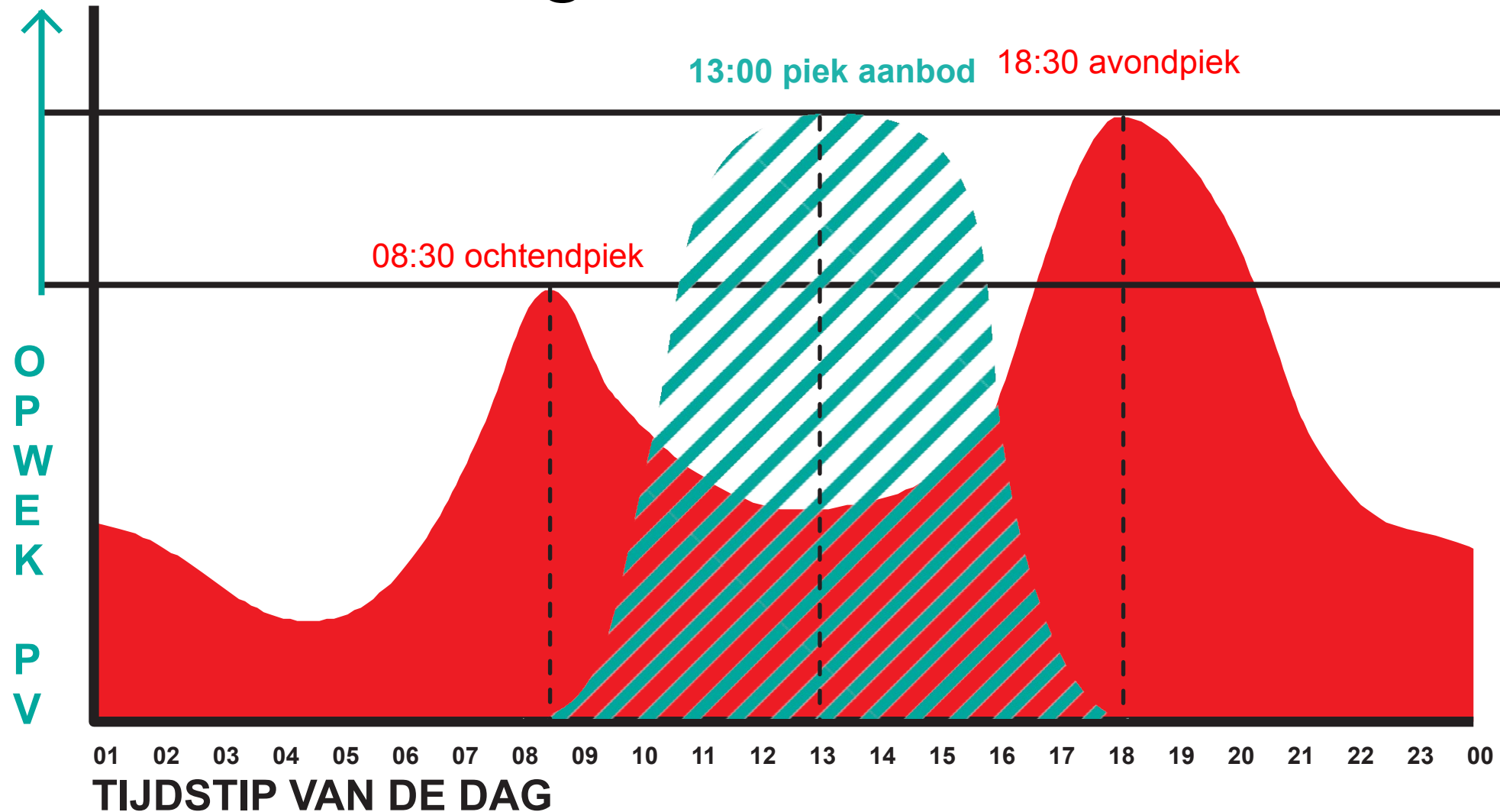


schaduwstudie dak
21 maart 2019
16:00 uur

elektriciteitsvraag huishoudens - dag

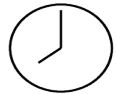


elektriciteitsvraag vs aanbod: mismatch

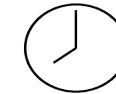


elektriciteit: mismatch dag opslaan

huidig = energielevering wanneer wij willen



aanbod energie



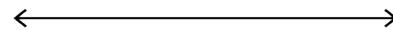
vraag energie



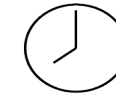
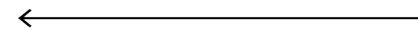
aanbod energie



toekomst = opslag nodig om vraag en aanbod af te stemmen

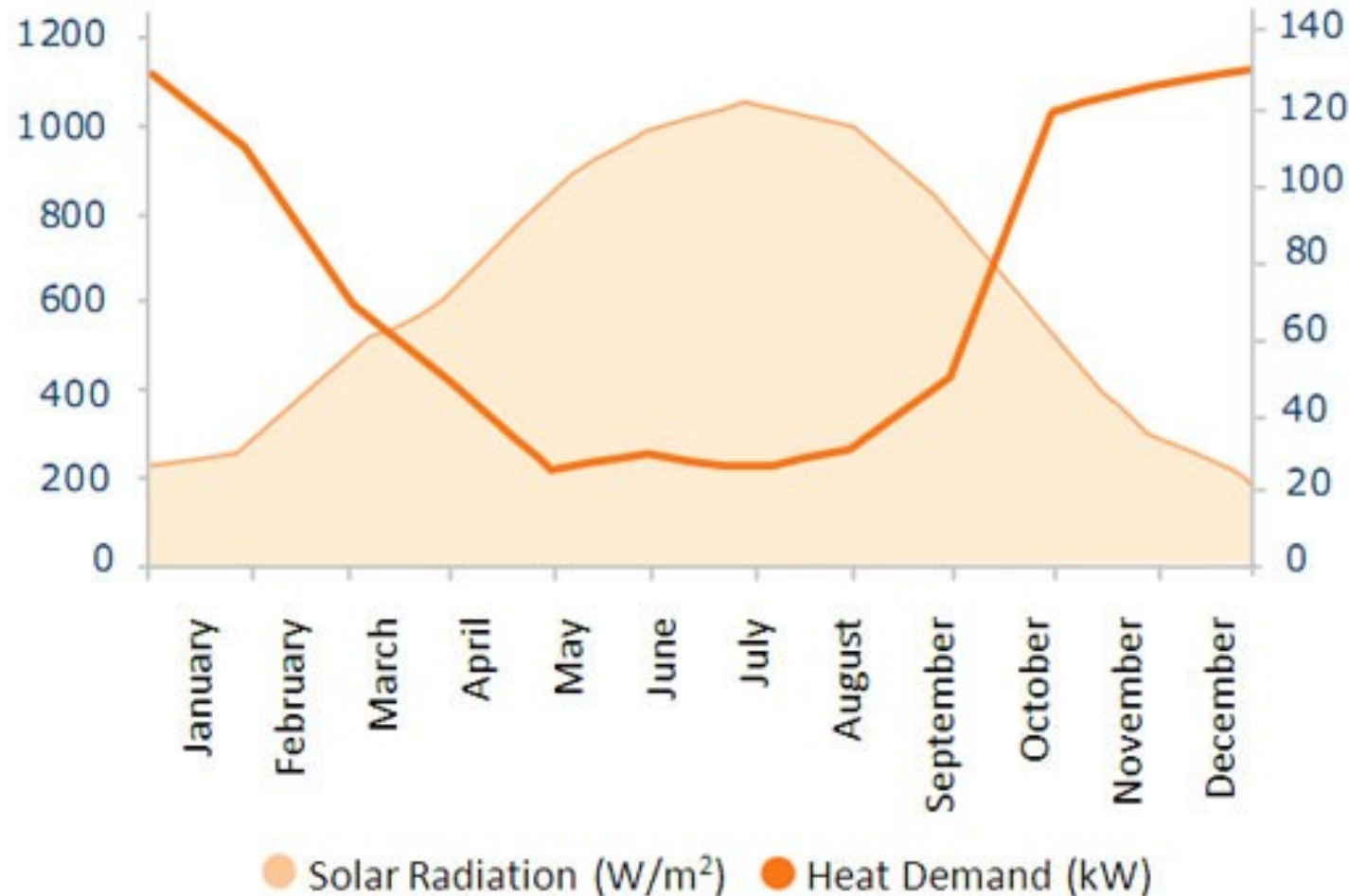


opslag energie

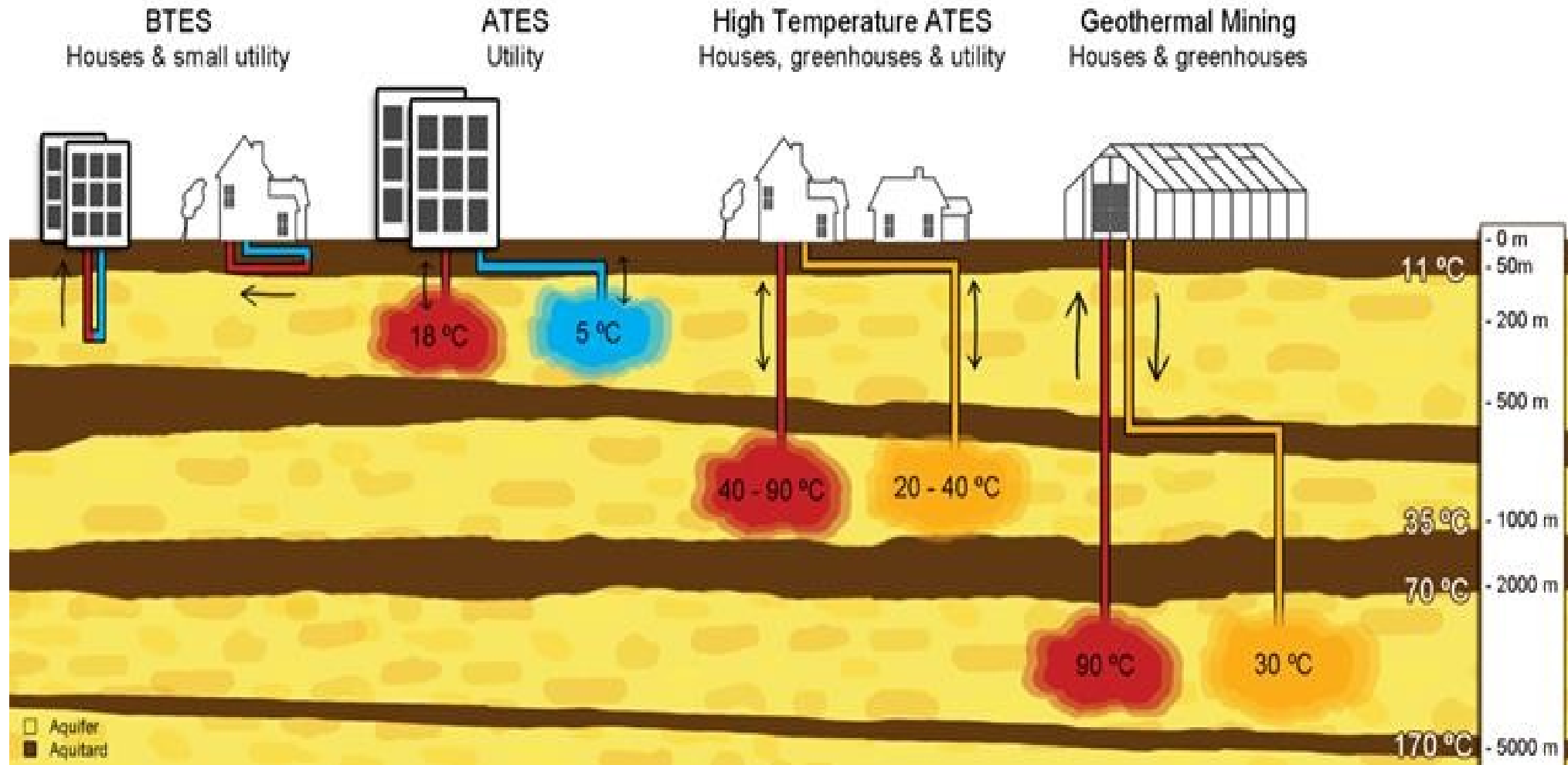


vraag energie

warmtevraag jaar vs aanbod: mismatch



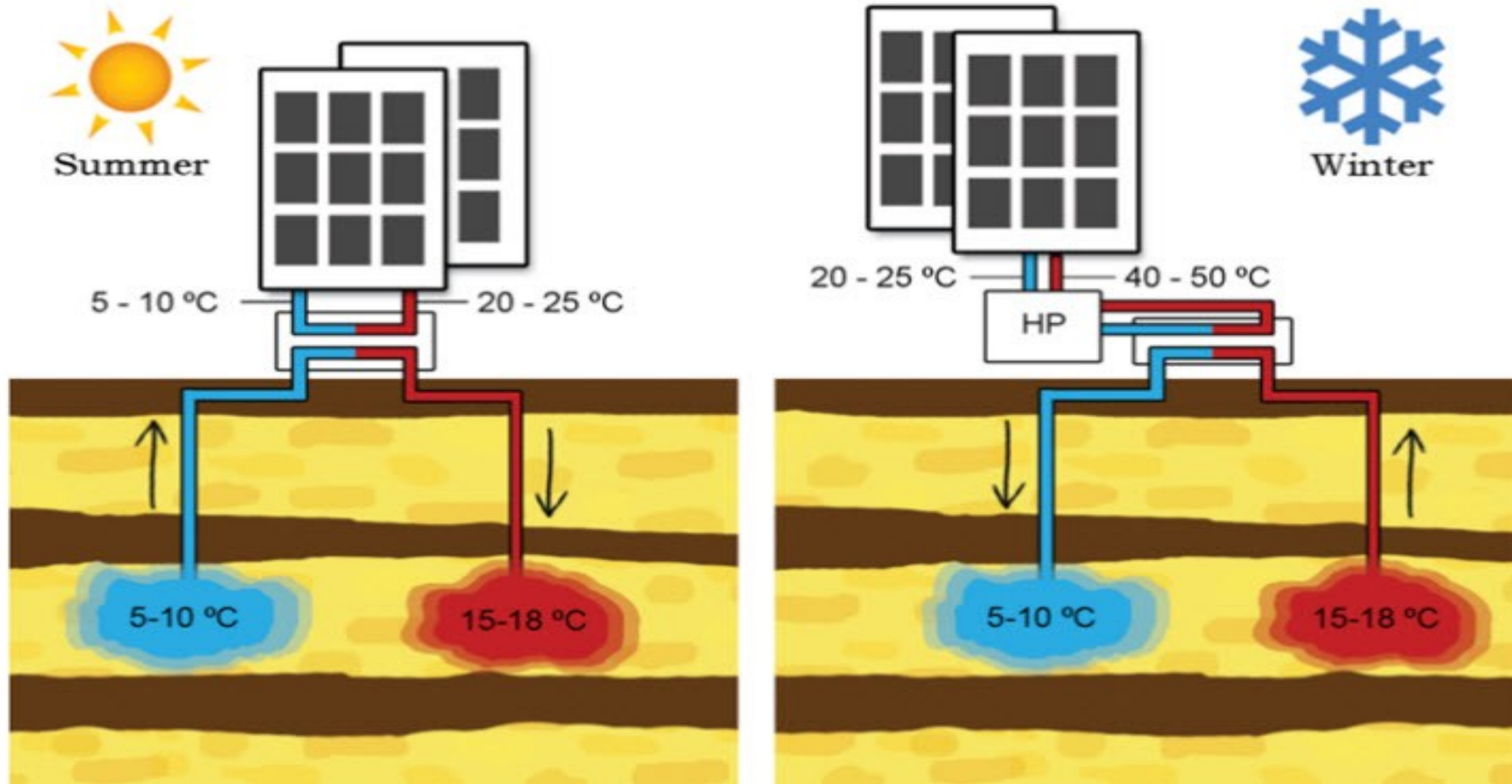
warmte: mismatch jaar opslaan / geoth.



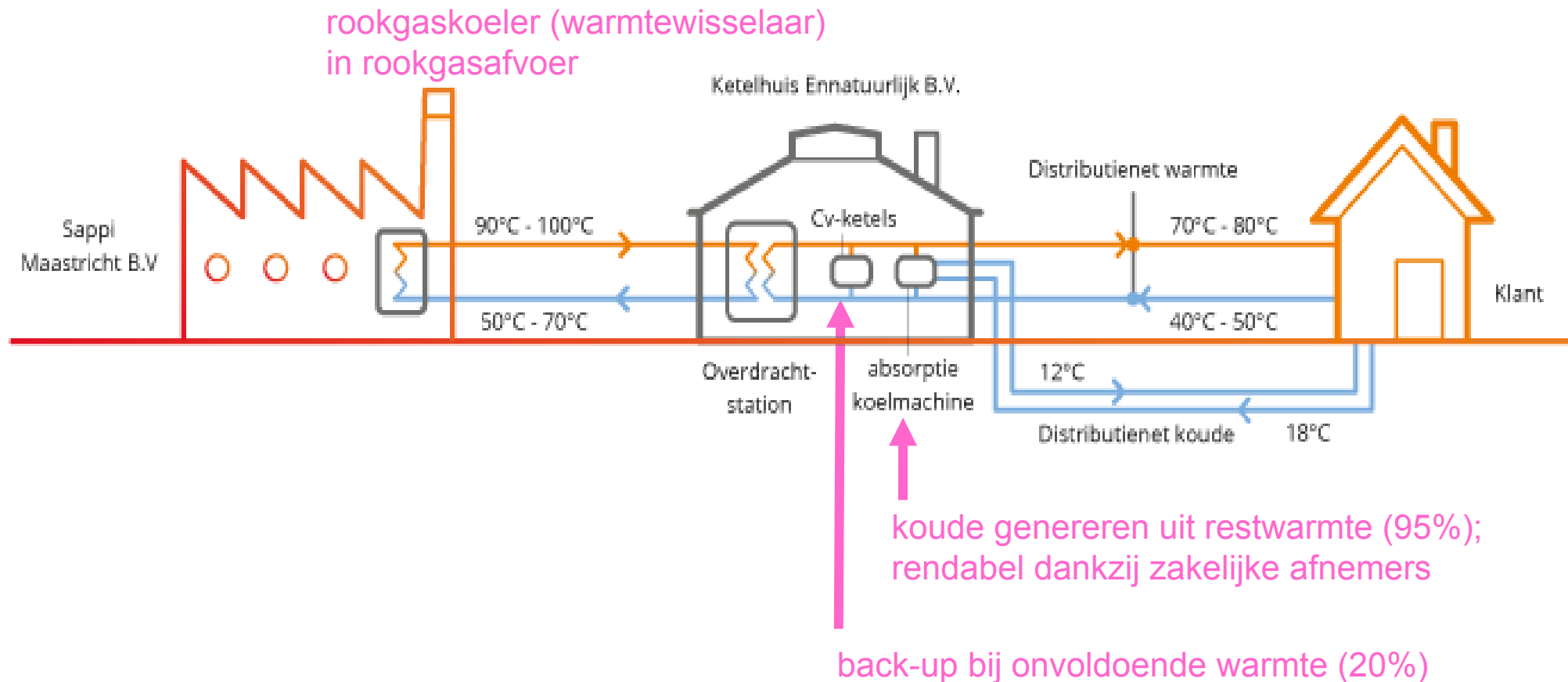
Bron: <https://www.tudelft.nl/citg/over-faculteit/afdelingen/watermanagement/staff/staff-hydrology/post-docs/drir-jm-bloemendal/>

ATES = aquifer thermal energy storage (aquifer = waterdragende laag)

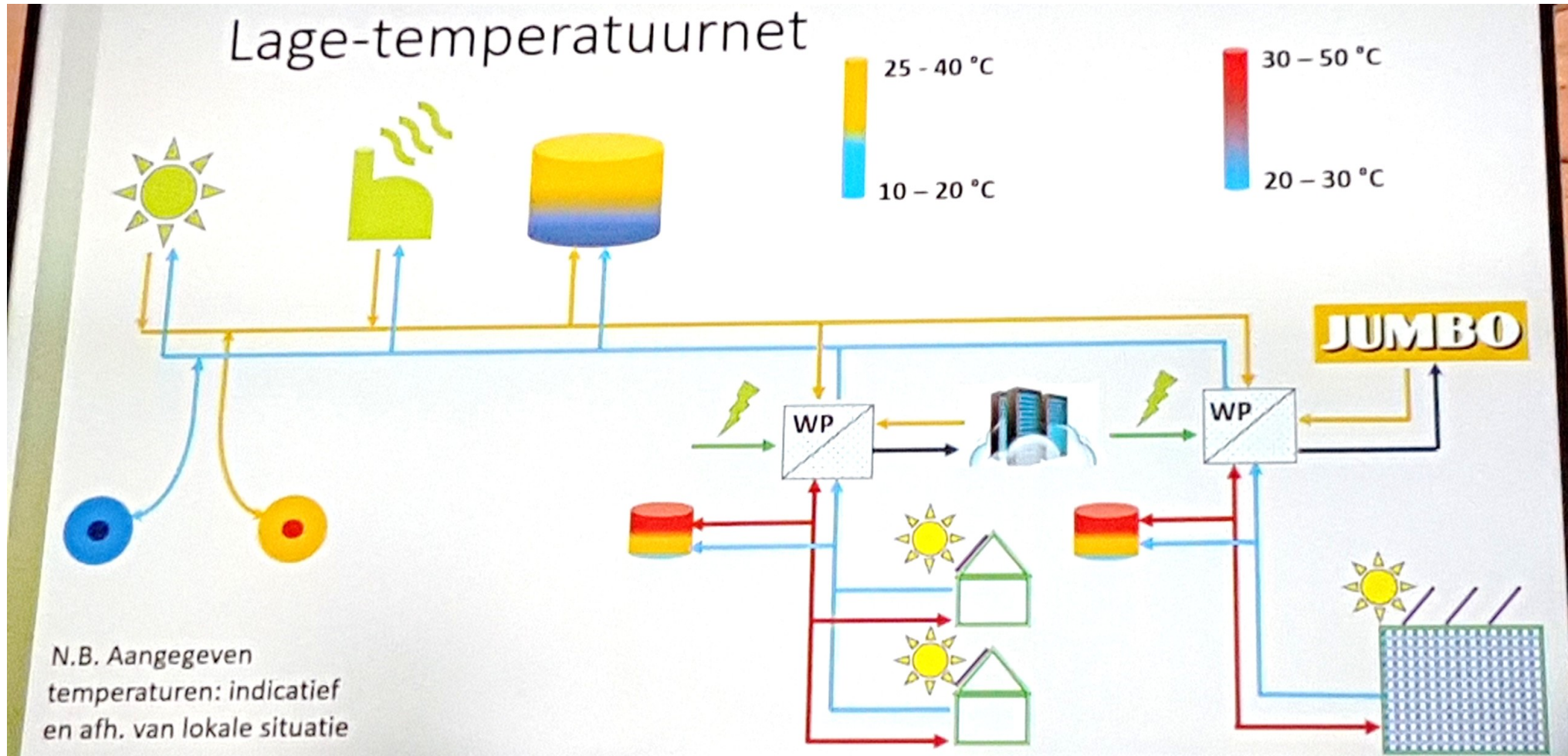
warmte koude opslag (wko)



lokaal warmte- èn koudenet: Sappi



lage temperatuur restwarmtenet – in balans en cascadering



Programma vandaag:

- Energiemix van de toekomst
- *pauze + opdracht*
- Keuzemenu
- Volgende stappen

keuzemenu:

- Gasloos
- Zonnestroom
- Windstroom
- Oplaadpalen
- Batterij opslagsysteem
- Afkoppelen hemelwaterafvoer
- Sedumdaken
- Passief koelen

Opdracht:

- Kies top 3 onderwerpen ter behandeling
- In volgorde van prioriteit
- Sommige onderwerpen nemen meer tijd in beslag dan andere, vooraf niet te zeggen voor hoeveel onderwerpen tijd is.
- Tot 20:30 tijd voor: pauze + keuze + behandelen keuzemenu onderwerpen
- Maak de prioriteitenlijst op VvE-waardige wijze (gebaseerd op tips vorige les?)

keuzemenu:

- Gasloos
- Zonnestroom
- Windstroom
- Oplaadpalen
- Batterij opslagsysteem
- Afkoppelen hemelwaterafvoer
- Sedumdaken
- Passief koelen

keuzemenu:

- Gasloos
- Zonnestroom
- Windstroom
- Oplaadpalen
- Batterij opslagsysteem
- Afkoppelen hemelwaterafvoer
- Sedumdaken
- Passief koelen

‘Wat als we onze gasketels
binnenkort moeten vervangen?’

VvE Eureka, casus gasketels aan vervanging toe



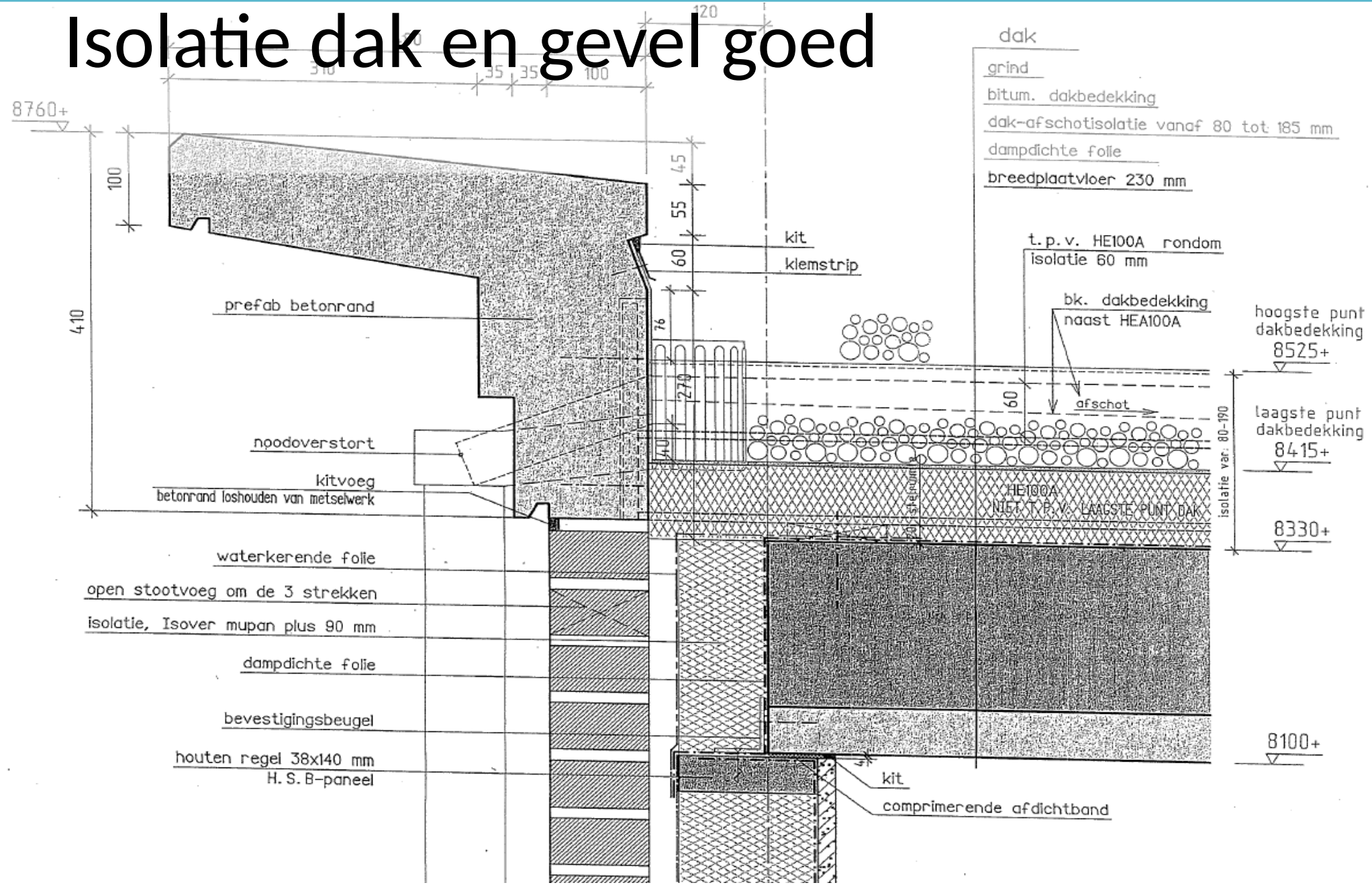
2914 Nieuwerkerk aan
den IJssel, Nederland

VvE Eureka

- Opgeleverd in 2005, 18 appartementen en 4 bedrijfsruimtes op begane grond, stallingsgarage
- R-waarde geveldelen tussen 2,5 en 3,5 m²*K/W
- Kozijnen grotendeels voorzien van HR+ glas, deels HR glas
- Dak geïsoleerd en voorzien van bitumen dakbedekking met ballast
- Verwarming en warm tapwater HR ketels, bouwjaren vanaf 2005
- Ventilatie met warmteterugwinning individueel
- Collectief: Ventilatie atrium, parkeergarage, verlichting collectieve ruimtes: LED sinds 2016, hydraulische lift, automatische entreedeuuren, roldeur en hydrofoor
- Opwekinstallatie PV (zonnepanelen) t.b.v. collectief elektriciteitsverbruik
- Voorlopig energielabel B (excl. zonnepanelen > A)

2914 Nieuwe
den IJssel, Nederland

Isolatie dak en gevel goed



Ze hebben al zonnepanelen - collectief elektriciteitsverbruik

- 86 zonnepanelen met een totaalcapaciteit van ca. 21.000 Watt piek

Het gebouw van de VVE in stappen naar energieneutraal

- Op basis van de onderzochte afzonderlijke energetische maatregelen zijn drie min of meer logische stappen samengesteld (label bestaande situatie is B/A).
- De stappen:
 - A) Elektriciteitsverbruik verminderen, zowel individueel als collectief
 - B) Schuiframen vervangen voor HR+++, kierdichting verbeteren, ventilatie vraaggestuurd, verwarming afgifte oppervlak vergroten, extra PV-panelen
 - C) Verregaande renovatie; warmte uit duurzame bron, warm tapwater ook (zie scenario's), extra PV-panelen, alle glas minimaal HR+++, eventueel na-isolatie gevel

2914 Nieuwerkerk aan
den IJssel, Nederland

A) Elektriciteit besparen - collectief

- Elektrisch verwarmingselement liftmachineruimte uitzetten
- Besparingspotentieel 1.000 - 4.000 kWh /jaar



A) Elektriciteit besparen - collectief

- Elektrisch verwarmingselement liftmachineruimte uitzetten
 - Besparingspotentieel 1.000 - 4.000 kWh /jaar
- Afzuigventilator algemene ruimte uitzetten, raam open
 - Besparingspotentieel ca. 1.200 kWh



A) Elektriciteit besparen - collectief

- Elektrisch verwarmingselement liftmachineruimte uitzetten
 - Besparingspotentieel 1.000 - 4.000 kWh /jaar
- Afzuigventilator algemene ruimte uitzetten, raam open
 - Besparingspotentieel ca. 1.200 kWh
- Stuwdrukventilatoren P-garage lager toerental en alleen op gezette tijden aan
 - Besparingspotentieel: nader onderzoek vereist

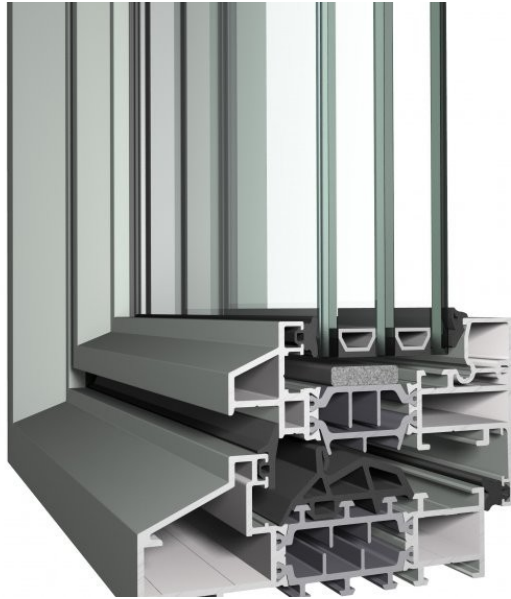


A) Elektriciteit besparen – collectief (en individueel; airco, led, etc.)

- Elektrisch verwarmingselement liftmachineruimte uitzetten
 - Besparingspotentieel 1.000 - 4.000 kWh /jaar
- Afzuigventilator algemene ruimte uitzetten, raam open
 - Besparingspotentieel ca. 1.200 kWh
- Stuwdrukventilatoren P-garage lager toerental en alleen op gezette tijden aan
 - Besparingspotentieel: nader onderzoek vereist
- Waarom: PV panelen ook benutten voor zoveel mogelijk individueel verbruik

2914 Nieuwerkerk aan
den IJssel, Nederland

B) Trippel glas, vraaggestuurde ventilatie, afgifte oppervlak groter



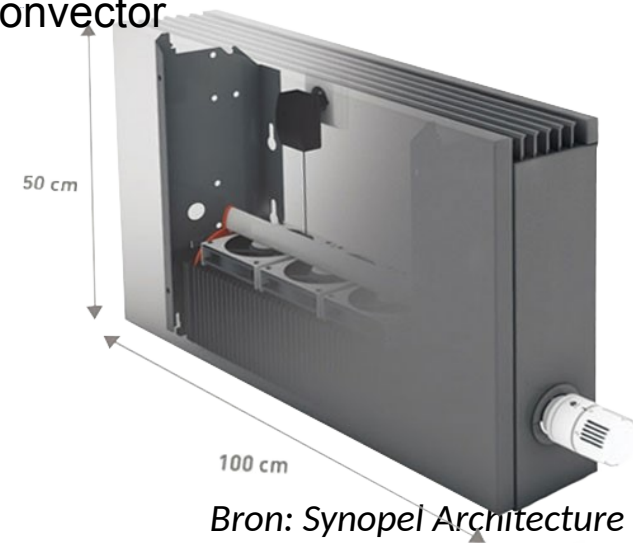
Driedubbel glas U-waarde =
0,8;
kozijn minimaal U = 1,5



Lage temperatuur
afgiftesysteem



Lage temperatuur
convector



C) Scenario's voor verwarming en warm tapwater

1. Individuele warmtepompen

- Voordeel: iedereen kan zelf besluiten wanneer
- Nadeel: dak komt heel vol te staan!

Individuele
warmtepompen
op het dak
4 woningen >



C) Scenario's voor verwarming en warm tapwater

1. Individuele warmtepompen

- Voordeel: iedereen kan zelf besluiten wanneer
- Nadeel: dak komt heel vol te staan!

2. Collectieve warmtepomp en collectief boilervat tapwater

- Voordeel: neemt minder ruimte in op dak = meer PV
- Nadeel: veel warmteverlies transport tapwater door gebouw

Individuele warmtepompen op het dak 4 woningen >



Collectieve warmtepompen op het dak

C) Scenario's voor verwarming en warm tapwater

1. Individuele warmtepompen

- Voordeel: iedereen kan zelf besluiten wanneer
- Nadeel: dak komt heel vol te staan!

2. Collectieve warmtepomp en collectief boiler vat tapwater

- Voordeel: neemt minder ruimte in op dak = meer PV
- Nadeel: veel warmteverlies transport tapwater door gebouw

3. Collectieve warmtepomp en individueel tapwaterbooster

- Voordelen: minder ruimte op dak nodig en minder warmteverlies omdat alleen lage temperatuur water getransporteerd wordt

Algemeen: ook (passieve) koeling wordt mogelijk!



Wat wordt de 'stip op de horizon'?

Maatregel

Realisatie

- Uiterste realisatiedatum
- Realisatie door einde technische levensduur of vrijwillige vervanging individueel/collectief
- Huidige situatie handhaven

Maatregel	Gasloos		NOM?
	20 20	20 30	20 50
<i>Bouwkundig</i>			
Extra isolatie dichte gevels			
Dakisolatie Rc= 8			
Nieuwe kozijnen met trippel glas			
Extra isolatie vloeren			
<i>Installaties individueel</i>			
Vervanging wtw met CO2 en RV			
Laagtemperatuurafgifte verwarming			
<i>Verwarming en warmtapwater</i>			
Optie 1 Individuele warmtepompen			
Optie 2. Collectieve warmtepomp			
Optie 3. Collectieve verw.+ tapw. indiv.			
Aanbrengen extra PV op daken			

Welkom

keuzemenu:

- Gasloos
- Zonnestroom
- Windstroom
- Oplaadpalen
- **Batterij opslagsysteem**
- Afkoppelen hemelwaterafvoer
- Sedumdaken
- Passief koelen

zonnepanelen met accusysteem



- Salderingsregeling tenminste tot 2023 100%
- Daarna elk jaar 11% minder saldering
- In 2027 / 2028 onderzoeken of een accusysteem financieel interessant is

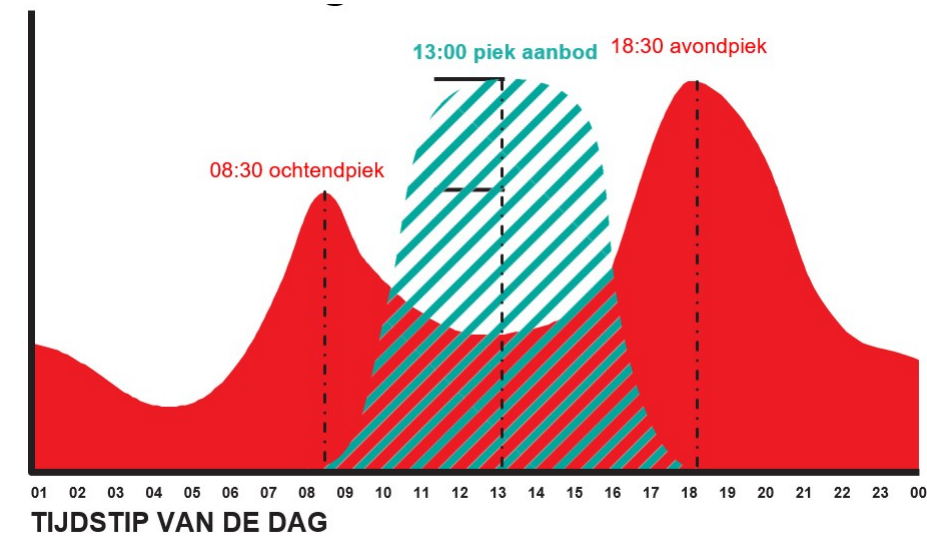
Opslag van (zonne-) energie

- Een duurzame en aantrekkelijke oplossing voor de VvE

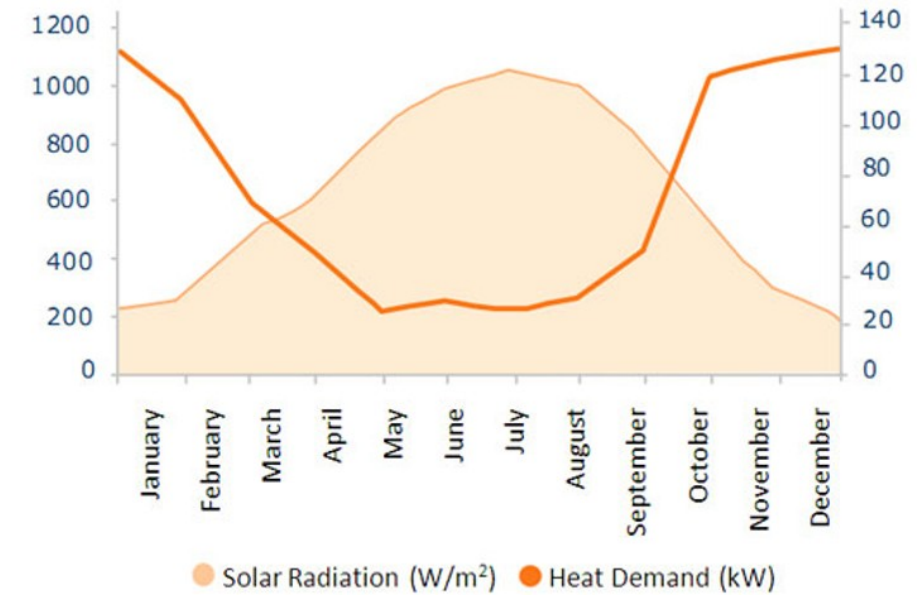


Opslag van (zonne-) energie

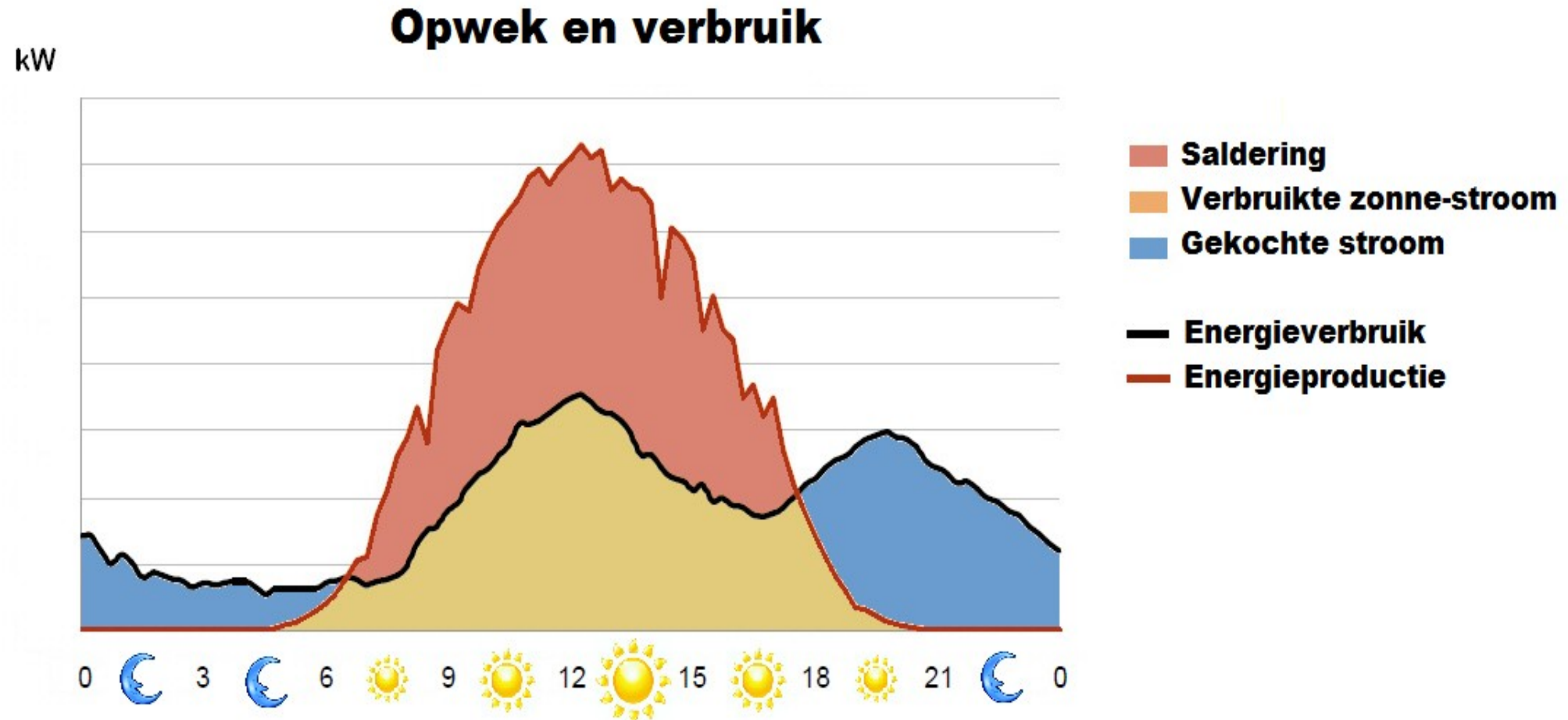
- Overdag wek je energie op, maar is de vraag ernaar laag
- In de avond wek je geen energie op, maar is de vraag juist hoog
- Van alle opgewekte energie lever je tot wel 80% terug aan het net.
- Het lichtnet fungeert in NL als een grote batterij, wat je overdag teruglevert kun je in de avond weer opnemen, meestal tegen dezelfde prijs. Dit heet salderen.
- De salderingsregeling gaat misschien gewijzigd worden. Dat betekent dat je nog de “kale” stroomprijs ontvangt voor de energie die je teruglevert en de “volle” prijs betaalt voor de stroom die je ‘s avonds of ‘s winters nodig hebt.



Bron: Synopel Architecture



salderen

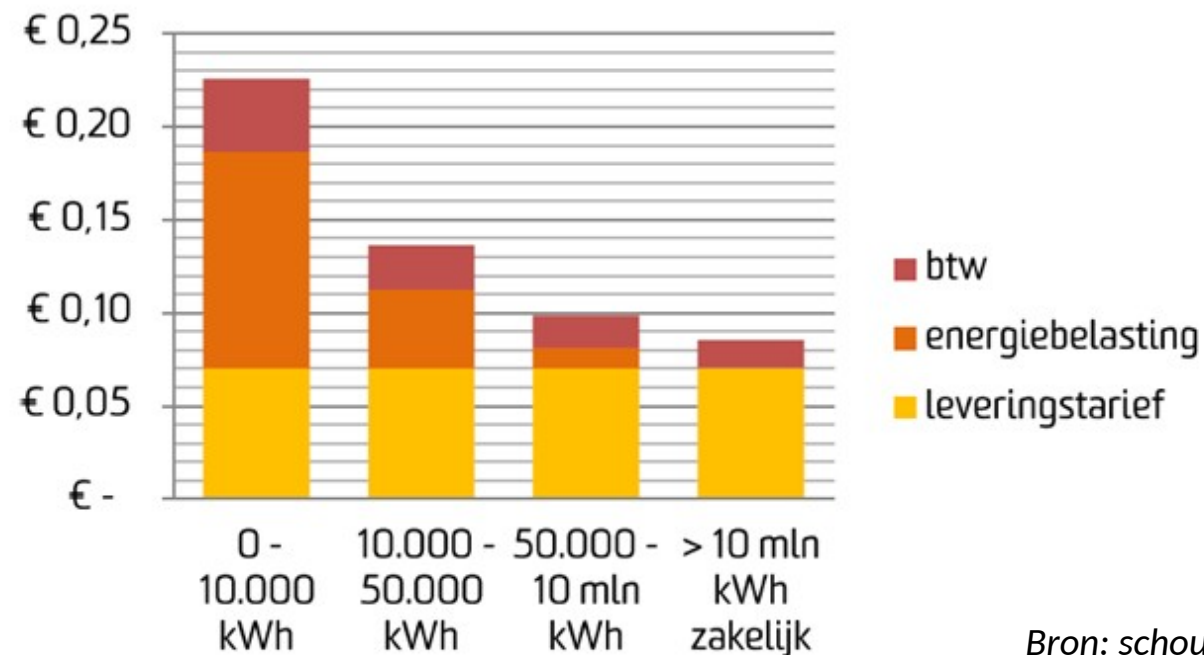


tarieven

Elektriciteit	Verbruik	Tarief	Bedrag
Leveringskosten enkeltarief (0-10000 kWh)	3300 kWh	€ 0,21929	€ 723,65
		Waarvan prijs elektriciteit	€ 0,06723
		Waarvan energiebelasting	€ 0,11400
		Waarvan BTW	€ 0,03806
Vastrecht levering			€ 53,87
Netwerkkosten			€ 244,59

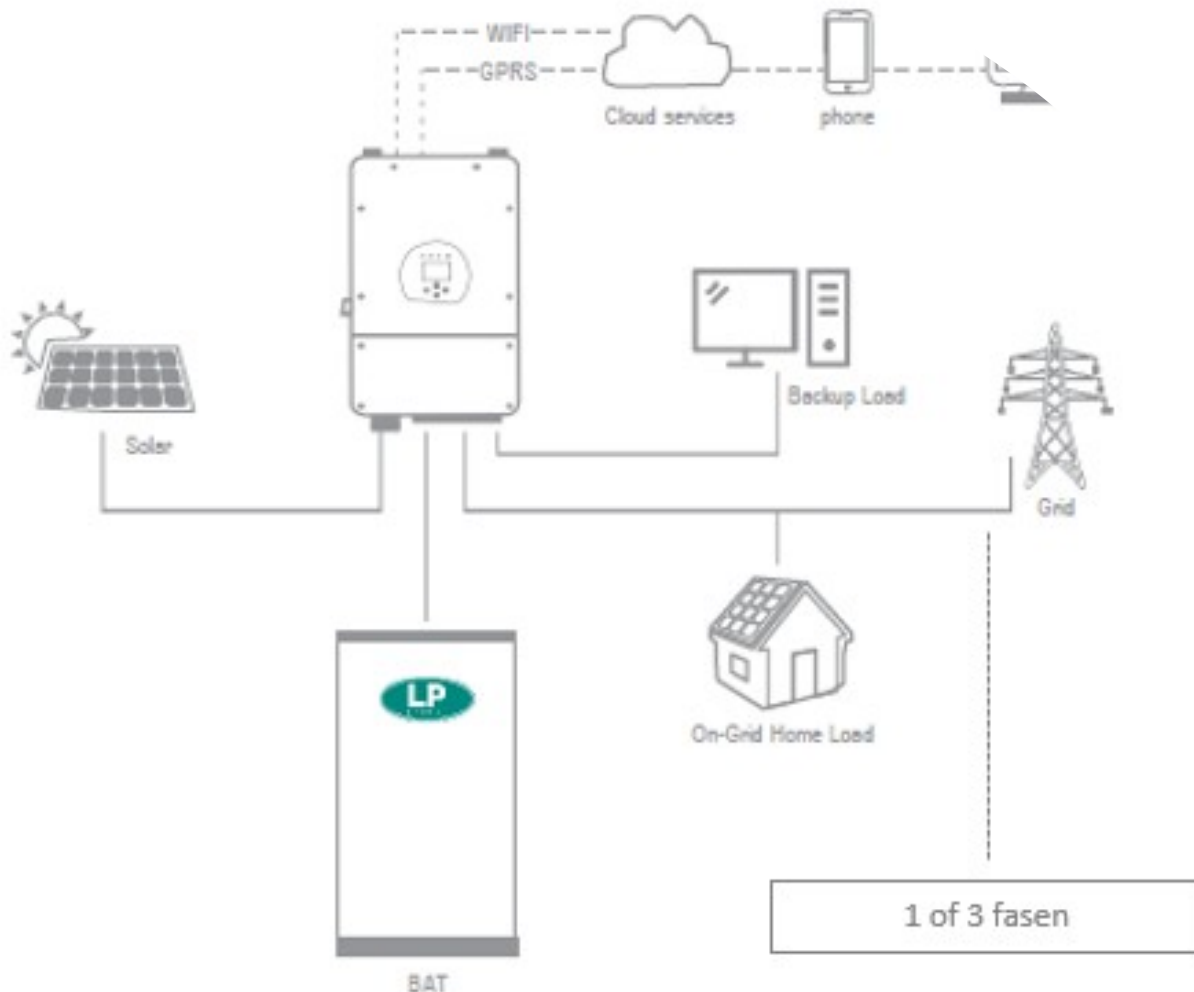
Voorbeeld energierekening

kWh-tarief elektriciteit



Bron: schoutenzonneenergie.nl

Opslag van (zonne-) energie, hoe het werkt



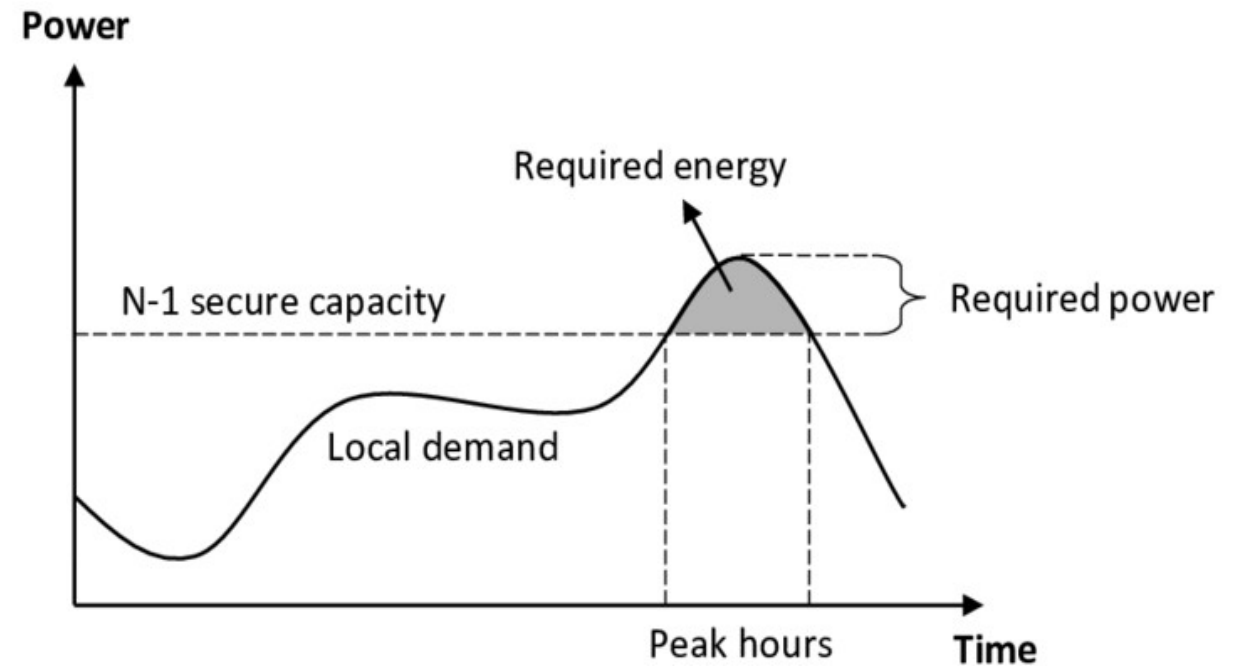
- Met het plaatsen van een relatief kleine batterij kun je het percentage eigen gebruik met gemak verdubbelen. Daarmee demp je dus het effect van een wegvallende salderingsregeling.
- De batterij kun je plaatsen in een individueel appartement, maar ook voor het gemeenschappelijke gebruik.

Extra besparen op de aansluitkosten

- De salderingsregeling wordt pas op langere termijn afgebouwd. Dit betekent voor nu nog geen (terug)verdienmodel op maatregelen die teruglevering verlagen, zoals een accu.
 - Vanuit een filosofie dat je zoveel mogelijk je eigen stroom wilt gebruiken, is het natuurlijk nu al een aanrader.
- Er valt nu al fors te besparen op de aansluitkosten. Dat zit zo: de aansluitwaarde wordt bepaald op basis van de maximum stroomsterkte, inclusief pieken daarin, ook als dit slechts incidenteel gevraagd wordt. De jaarlijkse kosten van zwaardere aansluitingen zijn hoger, en boven de 3 x 80A zelfs fors hoger (dan bij een kleinverbruiksaansluiting).
 - Grote voorzieningen in een VvE zoals grondverwarming, hydrofoors, en vooral liften hebben tijdens de opstart vaak enorm hoge stroomsterktes nodig, vaak meer dan 80A. Zijn ze eenmaal in werking liggen die stroomsterktes vaak fors lager.
- Die pieken in de stroomsterkte kunnen afgevlakt worden, bijvoorbeeld met:
- het opvangen van (pieken in) verbruik, door middel van “peakshaven” en/of
- het verplaatsen van (pieken in) verbruik naar periodes met lage(re) stroomsterktes, door middel van "load shifting".

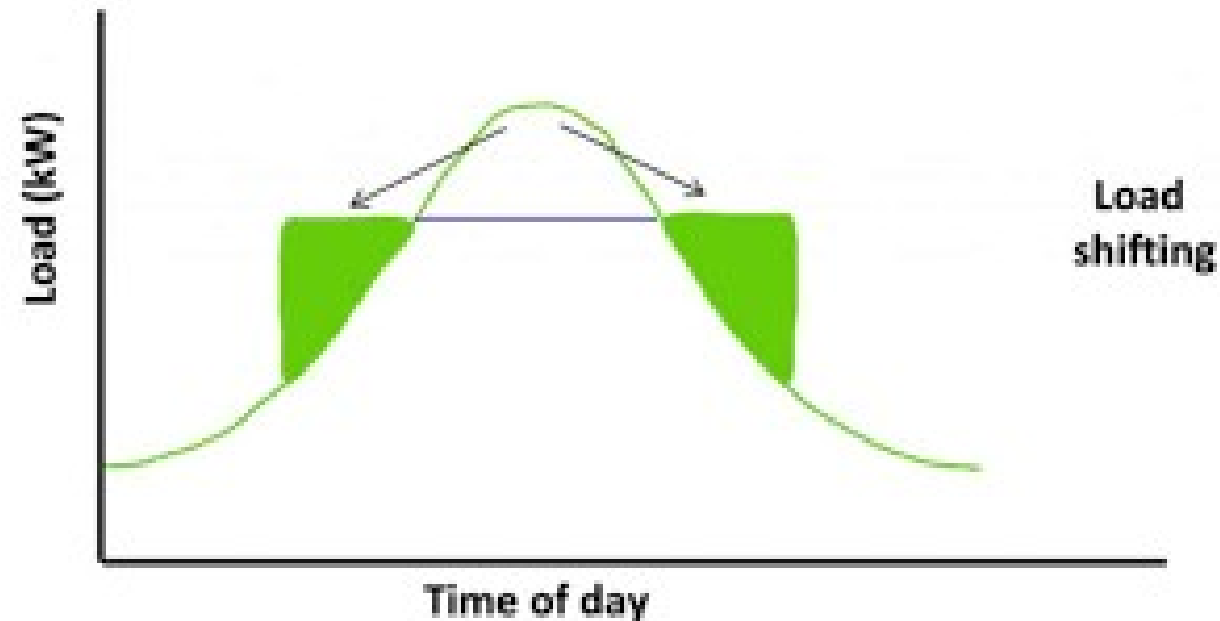
Wat is peakshaving?

- De kosten kunt u verlagen met de inzet van een relatief kleine batterij die slechts de pieken in het stroomverbruik opvangt met (liefst zelf opgewekte) stroom.

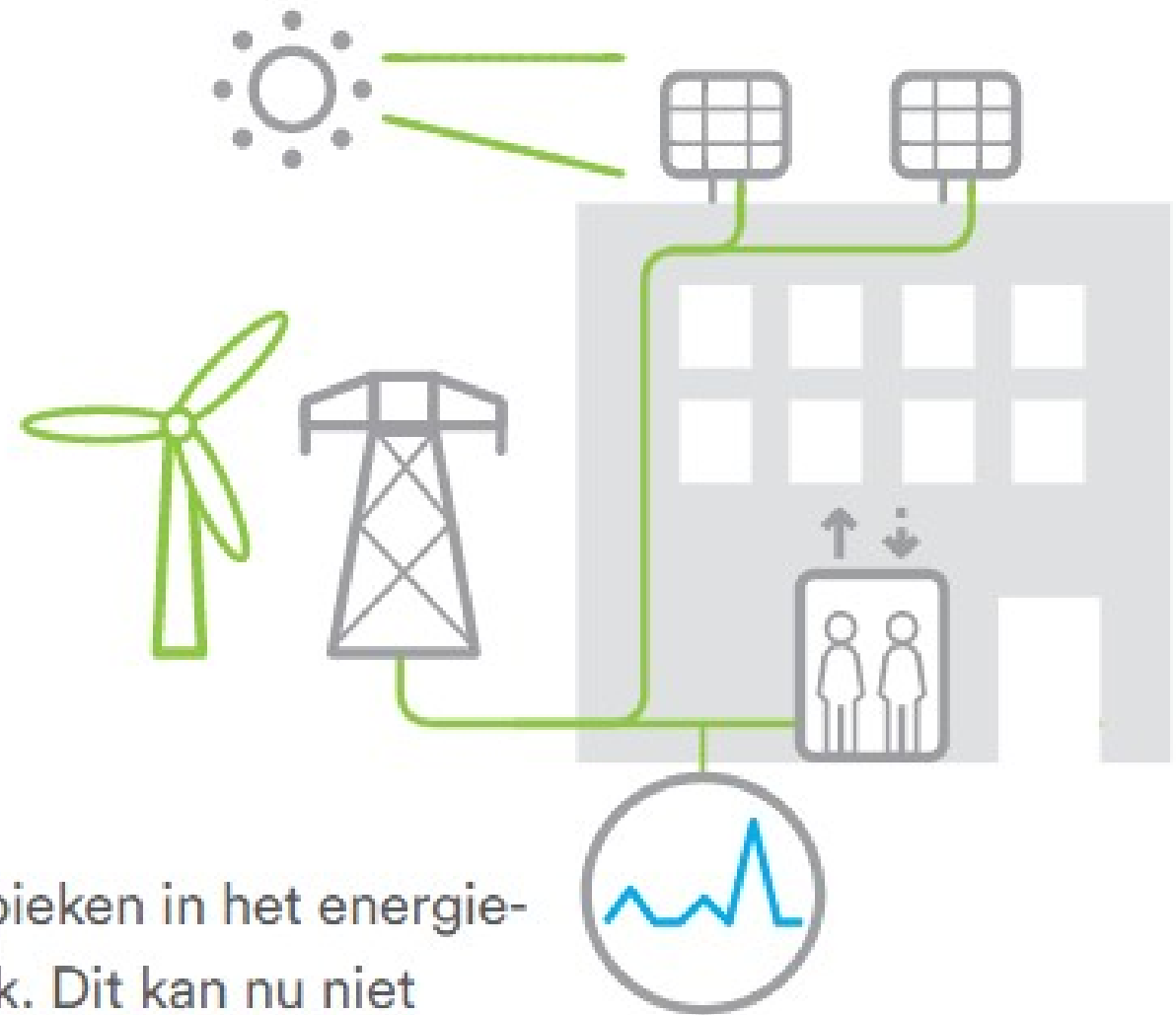


Wat is loadshifting?

- 'Lastverschuiving': samenvattend verwijst het naar het opnieuw aanpassen van het energieverbruik met het oog op de optimalisatie van het energieverbruik, om de zonne-energie en de energiekosten voor de gebruiksduur te optimaliseren. Soms kan het worden gezien als een passieve peak-shaving-oplossing als het wordt gebruikt om cumulatieve KW-piek te voorkomen.

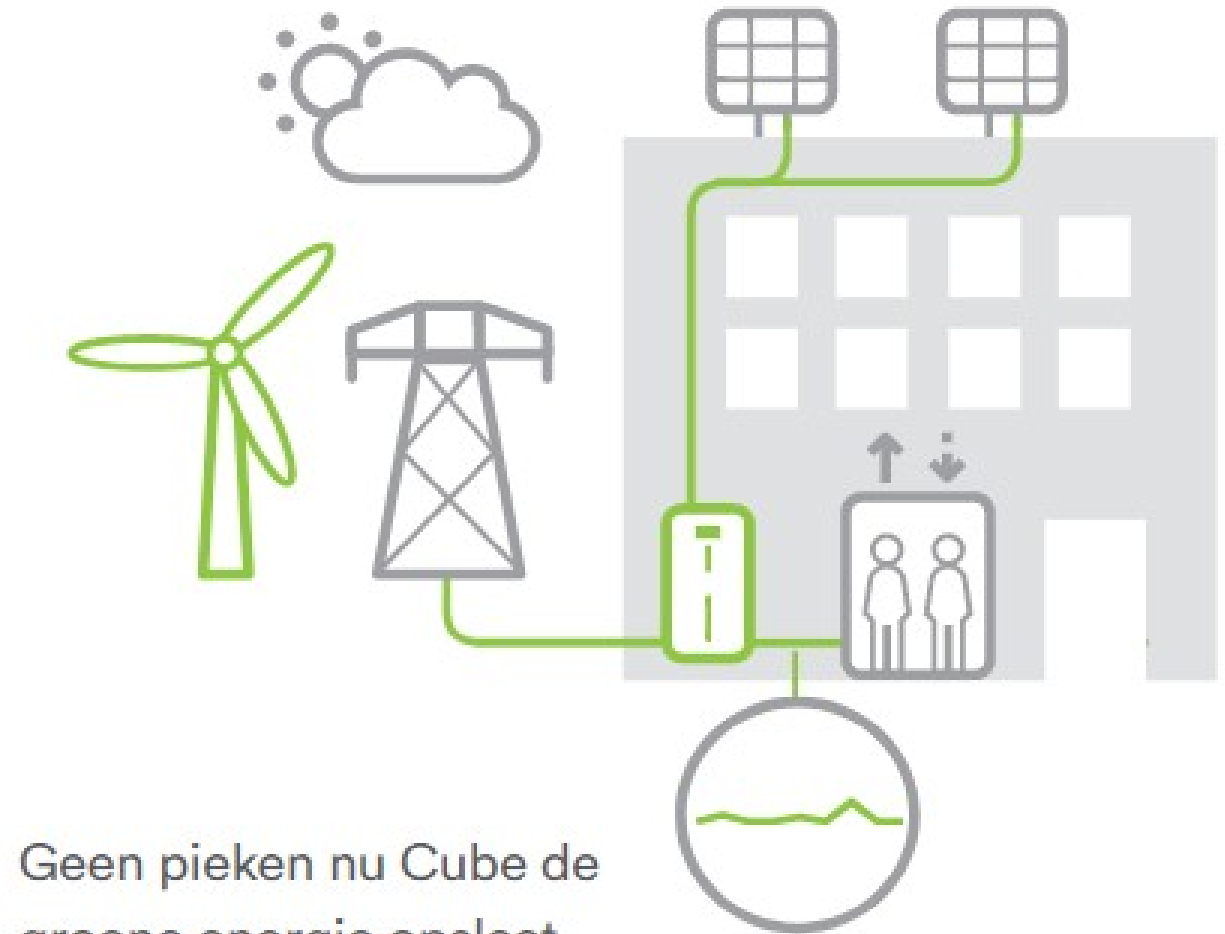


Zonder batterij



Hoge pieken in het energiegebruik. Dit kan nu niet opgevangen worden.

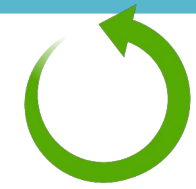
Met batterij



Geen pieken nu Cube de
groene energie opslaat.

Kosten

- Kosten batterij-systemen volledig geïnstalleerd \pm € 1.000,- per kWh.
- Systemen worden in leasing aangeboden voor € 300,- tot € 400,- per maand voor een 30 kWh-systeem.
- Hoeveel heb je nodig?
 - Voor Peakshaving hangt dit volledig van de piekvraag en duur daarvan
 - Voor verhoging eigen gebruik geldt de vuistregel dat het aantal Wattpiek aan PV gelijk is aan de benodigde batterijcapaciteit / 1000. Dus 30.000 Wp op het dak, betekent doorgaans 30.000 kWh per jaar verbruik en dan kom je met een batterij van 30 kWh al een heel eind.



Conclusie

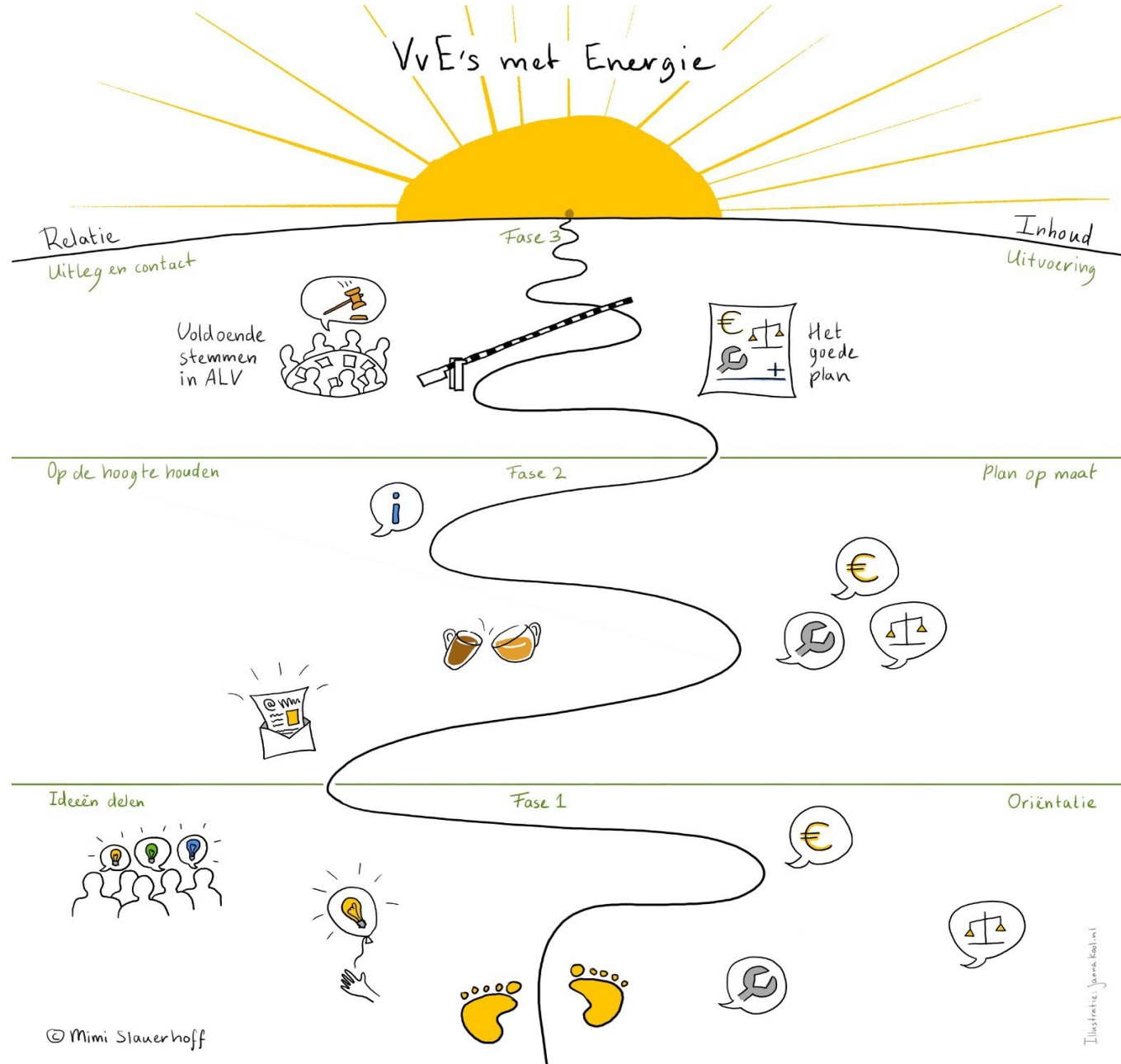
- Batterijen kunnen interessant zijn, zeker in combinatie met eigen opwek door bijvoorbeeld PV
- Bij een kleinverbruikaansluiting ($< 3 \times 80A$) vanuit een filosofie, je verdubbelt het eigen gebruik van opgewekte energie
- Bij een grootverbruikaansluiting ($> 3 \times 80A$) vanuit een terugverdienmodel, je voorkomt de noodzaak voor een grootverbruikaansluiting en bespaart dus kosten.
- In Nederland is www.iWell.nl een partij die hier veel ervaring mee heeft

Programma vandaag:

- Energiemix van de toekomst
- *pauze*
- Keuzemenu
- Volgende stappen

Huiswerk voor vandaag: bedenken

- Heeft je VvE een ambitie/stip op de horizon, en zo ja, welke?
- Waar staat de VvE nu? En jij, na de cursus?
 - in welke fase op de “Inhoud” en
 - in welke fase op de “Relatie/ besluitvormings-/draagvlak” kant?
 - 0 meting voor gebouw/ energie gebruik/ huishoudboekje/ proces?
- Wat is (zijn) de volgende stap(pen)? Hoe ga je die zetten? ,
 - hoe zou je de volgende stappen aan beide zijden van ‘het pad’ willen vormgeven in jouw VvE?
 - beschrijf de eerst komende stappen die je wilt gaan zetten op beide kanten?
- Wat heb je daarbij nodig? Hoe kom je daaraan?



Inventarisatie

- Presenteer
 - Ambitie
 - Waar sta je na de cursus? En de VvE?
 - Wat is de volgende stap?
 - Wat heb je nog nodig?
- > Urgentie / verleiding

- Introductie van de VvE/ herhaling van presentatie van dag 1 is niet nodig.
- Bedoeling is om het geleerde in de cursus toe te passen in de realiteit, op de eigen VvE.
- Max 5 minuten per VvE:
 - Timer: 1 keer 3, 1 keer 2 min
 - Na 2^e bel: afronden (anders wordt het laat vanavond ...)

VvE flatgebouw Eburonenweg 37 tot en met 45

Joël Castermans

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE Strabévarius Strabeek Valkenburg aan de Geul, 18 t/m 18i

Rian Pelkmans, Gerard Hoppener

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



VvE gebouw "MH1" aan de Plenkertstraat te Valkenburg aan de Geul, Diepenallee 40 t/m 54 (even)

Josette van der Heijden, Anja Last

Presenteer

Ambitie

Waar sta je na de cursus? En de VvE?

Wat is de volgende stap?

Wat heb je nog nodig?

> Urgentie / verleiding



Leerwensen 8 oktober 2024

VvE Eburoneweg

- Onderhoud combineren met verduurzaming
- Laadpalen
- MJOP verduurzamen
- Draagvlak creëren

VvE Strabévarius

- Hoe krijg je je zover?
- Nulmeting noodzakelijk - sumier MJOP

VvE MH1

- Is er nog een kans?
- Wat kunnen ze ons leren?
- Gasloos?

Afronding

- Wat viel trainers op
- Evaluatie deelnemers
 - Nu?
 - Evaluatieformulier/enquête

Verdere vragen?

- www.lvme.nl
- info@lvme.nl

colofon



provincie limburg



Deze presentatie is gemaakt ten behoeve van de cursus *Limburgse VvE's Met Energie*. Voorbeelden zijn ontwikkeld gedurende de begeleidingstrajecten voor VvE's met een verduurzamingsambitie in opdracht van:



Rijswijk



Gemeente Maastricht

Deze cursus wordt mogelijk gemaakt door:

- VvE-balie Energiek Heuvelland: <https://lvme.nl/vve-balie-energiek-heuvelland/>
- Gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittem, Meerssen, Vaals, Valkenburg
- Provincie Limburg
- LVmE: Lysianne Starmans, Rianne van der Krogt, Arno van Tetering

De cursus is in oorspronkelijke vorm ontwikkeld door:

- Mimi Slauerhoff (antropoloog en procesbegeleider), Energiesprong VvE's NoM, VME
- Corine Erades (architect en docent Bouwtechnologie TUD), Synopel, Blijstroom, VME
- Wouter van den Acker, (bouwkundige en BRL 9500-2 gecert. energieadviseur), PKW

Meer informatie: www.LVmE.nl / info@LVmE.nl

Limburgse **VVE's** *met energie*

Training, advies en begeleiding van VvE's in de energietransitie

